

FACULTE de MEDECINE de CAEN

Année 1975

N° 211

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Melle SILLARD Béatrice

Née le 30 Juillet 1947 à CAROLLES (50)

**LE CATHETERISME SOUS CLAVIER
ETUDE D'UNE SERIE DE 100 CAS**

Présentée et soutenue publiquement le 21 MAI 1975 1975

PRESIDENT, Mr. LACROIX, Professeur.

FACULTE de MEDECINE de CAEN

Année 1975

N° _____

THESE
pour le
DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Melle SILLARD Béatrice

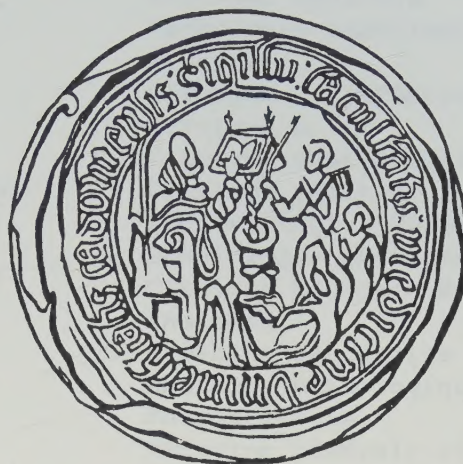
Née le 30 Juillet 1947 à CAROLLES (50)

**LE CATHETERISME SOUS CLAVIER
ETUDE D'UNE SERIE DE 100 CAS**

Présentée et soutenue publiquement le _____ 1975

PRESIDENT, Mr. LACROIX, Professeur.





Reproduction du sceau original de la Faculté de Médecine de CAEN fondée en 1438

FACULTE DE MEDECINE

PROFESSEURS

MM. EVRARD	Clinique chirurgicale A
FABRE	Physiologie
FERNANDEZ	Physique médicale
FOUCAULT	Pathologie expérimentale
GUIHARD	Pédiatrie
LACROIX	Clinique et pathologie chirurgicale B
LEMENAGER	Clinique A
LEVY	Clinique obstétricale
LHIRONDEL Jean	Clinique médicale infantile
MOREL Claude	Bactériologie, Virologie
MORIN	Séméiologie médicale
OLIVIER	Clinique médicale B
PHELINE	Anatomie
POULAIN	Médecine opératoire
ROUSSELOT	Anatomie pathologique
SAVINI	Pharmacologie
VALLA	Médecine générale et thérapeutique
VILLEY	Clinique médicale C

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. DROSDOWSKY	Biochimie médicale
IZARD	Histologie et embryologie
POILPRE	Psychiatrie
THERET	Histologie et Embryologie
VENEZIA	Pédiatrie - génétique

MAITRES DE CONFERENCE AGREGES

MM. ADAM	Neuro-chirurgie
AUBRIOT	Orthopédie, traumatologie
BAZIN	Thérapeutique, réanimation médicale
BEUVE-MERY	Médecine interne
BEZARD	Chirurgie générale
DAVERNE	Electro-radiologie
Mle DENIZET	Radiologie
DESCHAMPS	Dermatologie
GAUBERTI	Médecine préventive et santé publique, Hygiène
GIGNOUX	Chirurgie générale
LECHEVALIER	Neurologie
LEYMARIE	Biochimie médicale
LOYAU	Rhumatologie
MANDARD	Anatomie pathologique
MOREL Pierre	Psychiatrie d'adultes
MOULIN	Pharmacologie
MULLER	Gynécologie, obstétrique
POTIER J. C.	Médecine expérimentale
POTTIER M.	Physiologie
QUESNEL	Anesthésiologie
THOMAS	Immunologie, Hématologie
ABBATUCCI	Radiologie (Maître de conférences associé).

A la mémoire de ma mère

A mon père

En témoignage de ma reconnaissance et
de ma profonde affection.

A ma famille

A mes amis



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550809_0007

A Monsieur le Professeur LACROIX

qui nous a fait l'honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.

A mes juges,

A Monsieur le Professeur Agrégé GIGNOUX
qui a bien voulu nous honorer de ses
conseils.

Qu'il veuille trouver ici, le témoignage
de notre vive reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Agrégé QUESNEL
Nous lui exprimons nos respectueux remerciements
pour l'aide qu'il a bien voulu nous apporter
à la réalisation de ce travail.

A Monsieur le Professeur VALLA
en le remerciant pour l'honneur qu'il nous
fait en acceptant de juger ce travail.

A Monsieur le Docteur BRICARD
anesthésiste réanimateur

qui nous a confié le sujet de cette thèse,
grâce à ses conseils et à son aide efficace
nous a permis de le mener à bien.

Nous l'en remercions très vivement, et nous
lui exprimons notre profonde gratitude.

CATHETERISME SOUS CLAVIER

Etude d'une série de 100 cas

- INTRODUCTION

- HISTORIQUE

- TECHNIQUES :

- . Rappel anatomique,
- . Technique d'Aubaniac,
- . Modifications apportées à cette technique,
- . Notre technique (celle de Carle).

- INDICATIONS

- ETUDE DES OBSERVATIONS

- INCIDENTS - ACCIDENTS - CONTRE INDICATIONS :

- . Complications communes à tous les cathétérismes veineux :

- 1 - Infection,
- 2 - Thrombose,
- 3 - Rupture et migration des cathéters,
- 4 - Echec de ponction,
- 5 - Echec de cathétérisme.

- . Complications propres à la voie sous clavière :

- 1 - Pneumothorax,
- 2 - Embolie gazeuse,
- 3 - Ponction de l'artère sous clavière,

- 4 - Ponction du canal thoracique,
- 5 - Ponction du nerf phrénique du plexus brachial,
- 6 - Traumatisme du coeur,
- 7 - Perfusion d'un organe de voisinage :
 - intrapéricardique,
 - intrapleurale,
 - sous cutanée,
 - intramédiastinale.
- 8 - Fausses routes du cathéter,
- 9 - Thrombose du cathéter.

. Contre indications.

- CONCLUSION

- BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

La pratique de la réanimation amène quotidiennement ceux qui en sont chargés à être confrontés avec la recherche et la maintenance, aussi longtemps que cela est nécessaire, d'une voie d'abord veineuse, correcte, efficace, et dans la mesure du possible sans risques pour le malade.

Si, souvent, il est possible de résoudre le problème facilement et en toute sécurité, parfois, notamment en urgence ou lors de réanimations importantes ou au long cours, l'absence ou l'épuisement progressif du capital veineux oblige le médecin à faire appel à des techniques non dénuées de dangers et pouvant être à l'origine d'incidents et même d'accidents parfois directement responsables de l'aggravation de l'état des malades. Tout le système veineux peut être utilisé mais avec des résultats et des risques tout à fait différents suivant la topographie et le calibre des vaisseaux utilisés.

Les veines des membres supérieurs, du fait de leur faible diamètre, deviennent rapidement inutilisables notamment lorsque les perfusions se poursuivent plusieurs jours ou "a fortiori" plusieurs semaines. En effet, dès le troisième jour ou quelquefois plus rapidement, il n'est pas rare de constater des réactions inflammatoires locales qui obligent à interrompre leur utilisation.

Aux membres inférieurs, l'abord de la veine saphène interne à la malléole, la dénudation de sa crosse au triangle de SCARPA, ou même l'utilisation de la veine fémorale, peuvent être très rapidement à l'origine de complications infectieuses ou thrombo-emboliques. D'autre part l'utilisation du réseau veineux cave inférieur n'est pas toujours souhaitable en chirurgie abdominale, notamment lorsque des problèmes hémorragiques pouvant conduire le chirurgien à pratiquer le clampage temporaire de certains pédicules (pédicule hépatique au cours de traumatisme du foie par exemple), rendant ainsi impossible un remplissage correct par voie cave inférieure. Pour ces différentes raisons lorsque nous nous trouvons confrontés à ces problèmes, nous avons choisi d'utiliser le tronc brachio-céphalique abordé par cathétérisme transcutané.

Ce travail a pour but d'étudier 100 de ces cathétérismes réalisés par voie sous clavière, ces 100 cas étant tirés d'une série plus longue effectuée d'octobre 1973 à février 1975. Nous les avons choisis parce qu'ils comportent tous un examen radiologique vérifiant la position du cathéter et surtout un examen bactériologique de ce dernier lors de son ablation. D'autre part il s'agit de malades appartenant à un service polyvalent de réanimation chirurgicale (Service du Pr QUESNEL) avec néanmoins prédominance de malades de chirurgie digestive (Pr Agrégé GIGNOUX). Tous les cathéters ont été mis en place avec une technique identique, la technique de CARLE qui utilise un trocart courbe. Les cathétérismes ont été effectués dans la mesure du possible en salle d'opération mais également au lit du malade ou, en urgence chez les malades en collapsus, dans le service d'admissions.

Nous étudierons successivement dans les pages qui vont suivre :

- L'historique de la méthode,
- La technique proprement dite,
- Les indications,
- Nos observations,
- L'exploitation de nos résultats,
- Les incidents, accidents, contre-indications de la méthode,
- Nos conclusions.

HISTORIQUE

Les premières perfusions veineuses furent réalisées par WREN en 1658. Il pratique chez le chien l'injection intraveineuse de divers médicaments.

Mais c'est au début du 19ème siècle que l'on retrouve les premières tentatives de réanimation par voie intra-veineuse.

En 1831, O'SHAUGHNESSI met en évidence l'appauvrissement en eau et en sel du sang des cholériques. A la suite de ces travaux, un médecin Ecossais Thomas LATTA réalise en 1832 l'injection intra-veineuse de solutions salines chez des malades atteints de choléra. Les résultats sont excellents : il rapporte 30 guérisons sur 90 patients ainsi traités. Parmi ces observations on retrouve deux cas de phlébite développée à partir des points d'injection.

Puis cette technique tombe dans l'oubli avec l'extinction de l'épidémie de choléra.

En 1884 HAYEM propose une instrumentation utilisant le principe du goutte à goutte. En 1913 FRIEDMANN en Allemagne étend les indications du cathétérisme veineux à de nombreuses affections.

Le premier cathéter introduit dans le système veineux humain et poussé loin fut probablement celui que FORSMANN essaya sur lui-même inventant ainsi le cathétérisme des cavités cardiaques droites. C'était en 1921.

Les premiers cathéters veineux en polyéthylène utilisés en thérapeutique ne le furent qu'en 1945 par ZIMMERMANN et MEYER. Dès lors, avec l'amélioration du matériel et les progrès de l'asepsie, la perfusion intraveineuse lente et continue entre dans la pratique journalière.

Les techniques de ponction se diversifient, la méthode percutanée étant d'abord moins employée que la dénudation.

Les voies d'abord se multiplient :

- Initialement représentées par les veines des membres supérieurs et la saphène interne à la malléole, en 1947 on ponctionne les veines fémorales et la crosse de la saphène interne au triangle de Scarpa.
- En 1937, PELUFFO chez l'enfant mentionne la possibilité de perfusions intraveineuses de la veine sous clavière qu'il aborde par ponction sus claviculaire.
- C'est en 1942 qu'AUBANIAC à la suite de travaux anatomiques sur la base du cou, aborde la veine sous clavière par voie sous claviculaire. C'est au cours de la Campagne d'Italie qu'il réalise sur les grands blessés en état de choc et aux veines collabées,

y compris les fémorales, les premières ponctions. Devant les résultats qu'il obtient, il décide d'utiliser systématiquement cette voie chez ses blessés. Il s'agissait d'une simple ponction, le trocart restant en place et étant relié à la tubulure de perfusion. C'est en 1952 qu'il rapporte une expérience vieille de 10 ans dans laquelle il insiste sur l'inocuité de ce procédé (2). Successivement, plusieurs variantes techniques furent proposées, en particulier des cathéters de différentes natures et de différents calibres furent introduits par cette voie, leur utilisation étant moins dangereuse que le maintien en place de l'aiguille. En effet celle-ci peut se déplacer si le malade bouge et les liquides risquent de s'écouler dans la plèvre, le parenchyme pulmonaire ou le médiastin. D'autre part la perfusion est angoissante pour le malade conscient, et nécessite une surveillance très attentive de la part du personnel soignant.

TECHNIQUES

RAPPEL ANATOMIQUE

D'après ROUVIERE, la veine sous clavière, ou pour AUBANIAN le tronc veineux axillo sous clavi brachio-céphalique, fait suite à la veine axillaire et s'unit à la veine jugulaire interne pour constituer le tronc veineux brachio-céphalique du même côté. Elle commence en avant de l'artère sous clavière et finit en arrière de l'articulation sterno-claviculaire.

Son trajet est à peu près transversal de dehors en dedans, en passant, sur la 1^{ère} côte, en avant du tubercule de LISFRANC. Elle dessine la corde de l'arc décrit par la crosse artérielle et n'est en aucun point de ce trajet en contact avec l'artère. Selon GRANJON elle est toujours plus basse et plus antérieure que l'artère. Elle répond :

- en avant au muscle sous clavier et à la clavicule,
- en arrière à l'artère sous clavière dont elle est séparée dans sa partie moyenne par le scalène antérieur, et au dôme pleural par l'intermédiaire du fascia endothoracique.

Entre la veine et l'artère, en dedans des muscles scalènes passent, à droite, les nerfs pneumogastrique et phrénique,

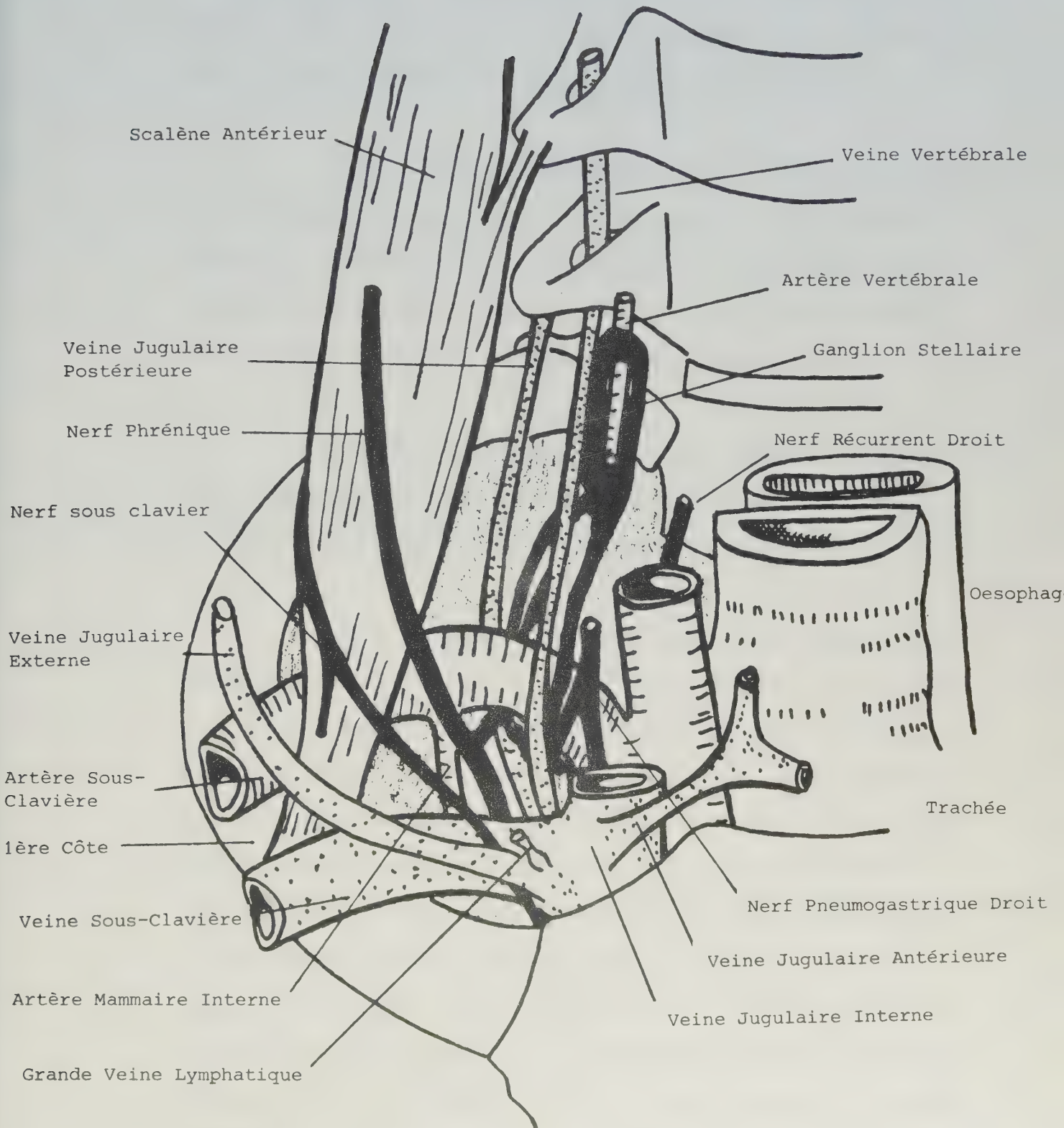
l'anse de VIEUSSENS, à gauche, le nerf phrénique et l'anse de VIEUSSENS. La veine sous clavière est donc immédiatement accessible derrière la paroi car il n'existe aucun autre organe en avant de ce tronc veineux; l'artère sous clavière et le dôme pleural sont beaucoup plus profonds.

L'adhérence de la paroi veineuse aux plans fibreux du voisinage : aponévrose du muscle sous clavier et aponévrose cervicale moyenne, explique la béance permanente de ce vaisseau même au cours des états de choc les plus sévères. La veine est de gros calibre (près d'un pouce chez l'adulte, la plus volumineuse après les veines caves), la fixité de ses rapports dans une région pratiquement immobile justifie l'utilisation préférentielle de cette voie.

La parfaite connaissance anatomique de la région permet d'entrevoir déjà les avantages inhérents à l'utilisation de cette voie mais aussi les inconvénients que peuvent entraîner des erreurs de technique. C'est pourquoi nous allons maintenant étudier les différentes techniques employées et particulièrement celle que nous avons utilisée.

La veine sous clavière. Vue de face

(en grisé foncé le dôme pleural) d'après Brizon et Castaing



DESCRIPTIONS DES TECHNIQUES

Dans la technique au porte son nom, AUBANIAC (2 - 3 - 4) cherche à atteindre le tronc veineux axillo sous clavi brachio céphalique. Il vise pour cela le confluent veineux de Pirogoff situé à la base du cou en arrière de l'extrémité interne de la clavicule.

La voie empruntée pour atteindre le vaisseau passe par l'angle interne du creux sous claviculaire que l'on repère par la saillie de la première articulation chondro costale. L'appellation de voie sous claviculaire rappelle donc, non pas le vaisseau visé, mais le chemin parcouru par l'aiguille jusqu'au vaisseau.

La réalisation en est simple chez l'adulte et l'enfant de plus de trois ans. Chez l'enfant plus jeune et le nourrisson, il est nécessaire d'apporter quelques correctifs à la méthode.

Chez l'adulte et l'enfant de plus de trois ans, on procède d'abord au repérage de la première articulation chondrocostale de la façon suivante : l'index de la main gauche suit la face inférieure de la clavicule de dehors en dedans; un peu avant l'extrémité interne le doigt ressent un léger ressaut qui l'amène à la face antérieure du manubrium sternal. Cette saillie, à la jonction du creux sous claviculaire et du manubrium n'est autre que la première articulation chondrocostale. Elle est toujours perceptible même chez les obèses et les enfants. Il est indispensable de la repérer lors de la recherche du point de ponction. Ce repère étant reconnu, redescendre légèrement le doigt en dehors de façon à perdre tout juste le contact du repère et de la clavicule. Il faut ponctionner dans le triangle

délimité par le repère, la face inférieure de la clavicule et l'index de l'opérateur. La direction donnée au trocart doit réaliser avec chacun des trois plans de l'espace un angle de 45° . Plus tard, AUBANIAC, à la suite de lectures d'angiographies, modifie l'axe de ponction qui doit être oblique en dedans, en arrière et former avec le plan frontal du patient un angle inférieur ou égal à 30° ; il préconise de piquer un peu plus en dehors afin d'éviter de ponctionner le dôme pleural. Pendant tout ce trajet une dépression est maintenue dans la seringue, on avance "le vide à la main". Après une progression variable en profondeur, la seringue se remplit de sang. Si l'aiguille enfoncée complètement n'a pas permis l'aspiration de sang, il faut alors rétrograder lentement tout en maintenant la dépression dans la seringue. C'est souvent au cours de ce mouvement de retrait que le sang apparaît.

Chez l'enfant de moins de 3 ans, le procédé n'est guère différent mais la manoeuvre est plus délicate et demande un peu plus de soin.

Chez le nourrisson, cette voie est plus difficile car les conditions anatomiques diffèrent, une ossification insuffisante entraînant notamment l'absence de repère osseux. Il faut alors se fonder sur la ligne virtuelle qui repère le trajet veineux. Celle-ci s'étend du sommet du creux de l'aisselle (doigt de l'opérateur enfoncé derrière le pectoral) à l'extrémité interne de la clavicule. C'est sur cette ligne qu'il faut piquer, à mi-distance à peu près dans la paroi antérieure de la cavité axillaire. La direction est la même un peu plus superficielle cependant.

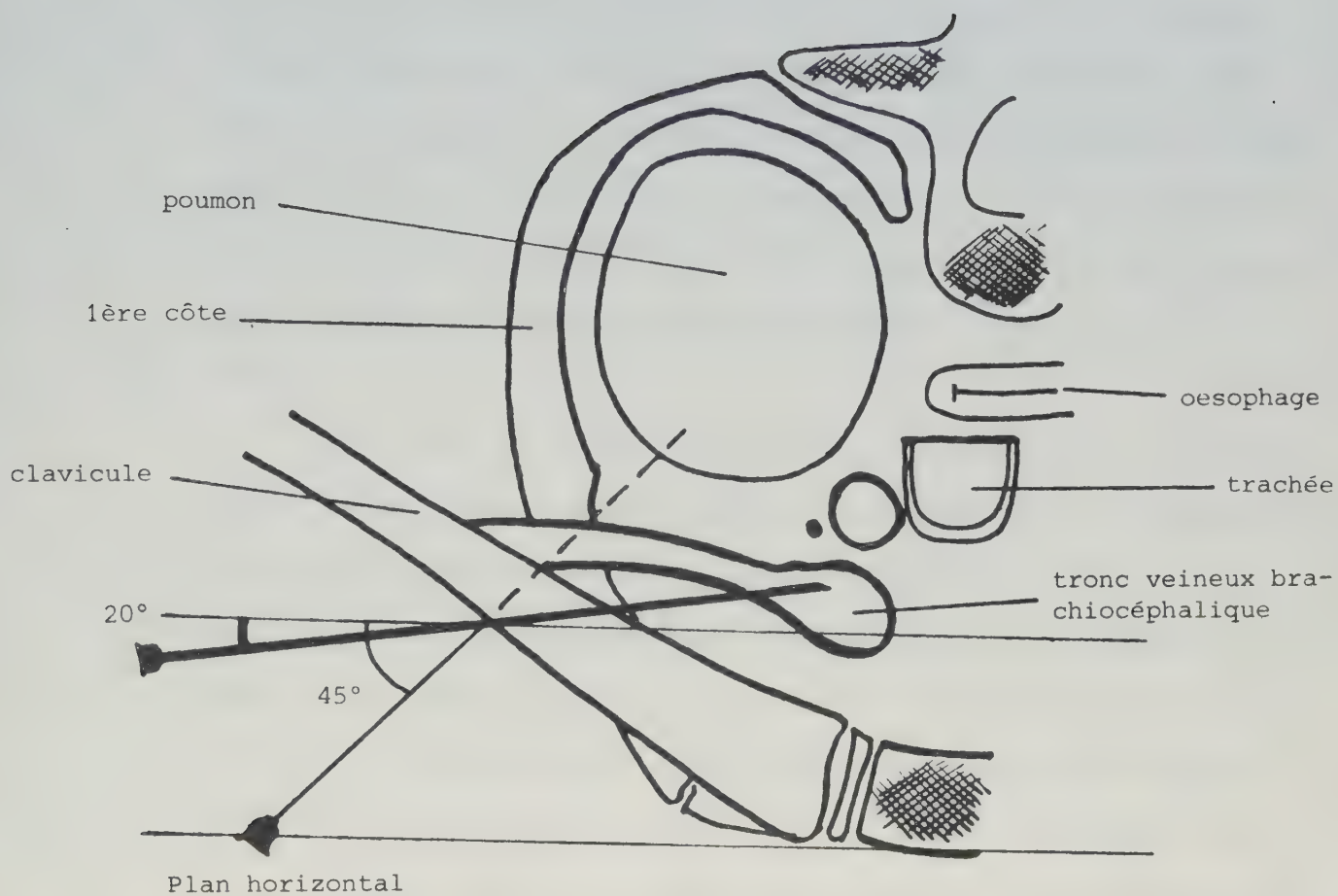


Schéma de R. AUBANIAC montrant la direction
correcte à donner à l'aiguille pour éviter

le poumon

De nombreuses modifications ont été proposées depuis la technique d'AUBANIAC, nous citerons les principales.

BORJA et HINSHAW (6 - 24) à la suite de 21 dissections sur le cadavre ont défini un triangle théorique, équilatéral, que la veine traverse dans sa partie inféro-interne, ce triangle étant centré par la veine céphalique. Par rapport à cette dernière, on distingue une zone externe dangereuse, une zone interne, point d'éléction de la ponction. En pratique la ponction est effectuée au ras du bord inférieur de la clavicule, à l'union de son tiers moyen et de son tiers interne entre les muscles grand pectoral et deltoïde.

MOTIN (42 - 43) puis BUSSIERE (10) afin d'éviter avec certitude le dôme pleural donne à l'aiguille une direction pratiquement horizontale formant avec le plan frontal du malade un angle ne dépassant pas 20°. La ponction se fait dans la fossette de MORENHEIM en direction de l'épaule opposée. D'autre part, il utilise l'artifice de SEDLINGER : la ponction de la veine réussie, un guide métallique dont une des extrémités est flexible et atraumatique est introduit à travers le trocart muni d'un robinet étanche. Lorsque le guide est en place dans le tronc veineux, le trocart est retiré et le tube de polyéthylène est enfilé sur le guide métallique jusqu'à la peau puis franchit le plan cutané, les ligaments costo-claviculaires et la paroi veineuse en le faisant tourner autour du guide et par petites secousses. Le cathéter étant en place, le guide est enlevé. Cette méthode diminue les risques d'embolie gazeuse et d'hématome sous cutané en raison de la parfaite concordance entre le calibre du cathéter et l'orifice veineux.

TOFFIELD (58) enfonce profondément l'index dans l'encoche sus sternale et ponctionne en dirigeant l'aiguille vers l'extrémité du doigt.

YOFFA (16 - 36) aborde la veine sous clavière par voie sus claviculaire : le sujet étant en décubitus dorsal, la tête droite, on trace avec soin le bord postérieur du muscle sterno-cléïdo mastoïdien, celui-ci se laisse voir et palper quand le malade lève la tête contre une résistance. L'identification correcte de ce repère est cruciale. On trace ensuite l'angle droit entre le bord postérieur du muscle et la face supérieure de la clavicule. L'aiguille montée sur la seringue est introduite au sommet de l'angle décrit plus haut bissectant celui-ci et formant avec le plan frontal un angle postérieur de 15° . Après un trajet de 1 à 1,5 cm et un léger ressaut, du sang veineux reflue dans la seringue.

La technique de KILICHAN (30 - 31) est dérivée de celle de YOFFA, elle ponctionne directement l'angle veineux en passant par voie sus claviculaire, en piquant plus en dedans que dans la méthode décrite précédemment. La direction de l'aiguille doit être assez oblique d'avant en arrière.

Nous en arrivons maintenant à la technique que nous utilisons, celle de CARLE. La ponction est effectuée par voie sous-claviculaire à l'aide d'un trocart courbe. (12 - 31).

1 - Le matériel comporte :

a) Un plateau stérile contenant :

- une paire de gants stériles,
- un champ de table,
- 2 cupules :
 - . 1 destinée à contenir la solution désinfectante (nous utilisons le Merfène),
 - . 1 contenant l'anesthésique local en l'occurrence de la Xylocaïne non adrénalinée à 1 %.
- 1 petit champ perforé autocollant dont l'orifice circulaire mesure 8 cm de diamètre,
- 1 seringue de 10 ml destinée à pratiquer l'anesthésie locale avec une aiguille à usage unique n° 40/8,
- 1 seringue de 20 ml à embout américain "luer-lock".
Ce détail ayant l'avantage de créer une étanchéité parfaite entre la seringue et le trocart courbe et d'autre part de permettre de guider facilement le trajet de l'aiguille lors de la ponction,
- 1 pince Kocher destinée à servir de porte tampon pour la désinfection de la peau et éventuellement de système de clampage du cathéter une fois celui-ci mis en place,
- 1 aiguillée de soie noire n° 0 sertie sur aiguille courbe destinée à fixer le cathéter à la peau du

- thorax et aussi à éviter son arrachement accidentel,
- 1 porte aiguille,
 - plusieurs compresses de gaze stérile 8 cm x 8 cm destinées au pansement.
 - des bandes d'Elastoplast de 15 à 20 cm de long sur 8 cm de large,
 - un rouleau de Sparadrop de 2 cm de large.

b) Le matériel de ponction proprement dit.

Commercialisé par les Laboratoires Plastimed, le dispositif de CARLE comporte :

- 1 trocart courbe conditionné en gaine plastique de 65 mm de longueur, d'un diamètre interne de 1,60 mm et d'un diamètre externe de 2 mm. L'extrémité proximale présente un verrou luer-lock mâle, en plastique, s'adaptant parfaitement à la seringue à embout américain. L'extrémité distale se termine par un biseau allongé de 5 mm regardant vers la concavité.
- 1 cathéter en polyéthylène radio opaque long de 30 cm et de 1 mm de diamètre externe. L'une des extrémités de ce cathéter est pourvue d'un dispositif de raccordement à une tubulure de perfusion (luer-lock femelle). Une petite roulette située entre le cathéter proprement dit et le dispositif de raccordement permet la séparation de ces deux éléments et le retrait de l'aiguille courbe.

A noter qu'il existe :

- . 2 modèles de dispositifs pour enfant comportant :
 - . 1 trocart de 50 mm de long et de diamètres internes de 1,1 mm et 1,4 mm avec un cathéter de 25 cm de long,
 - . 1 modèle pour gros débit avec 1 aiguille dont le diamètre interne est de 1,8 mm et 1 cathéter de 1,67 mm de diamètre interne.

c) Un flacon de perfusion doit être prêt avec une tubulure suffisamment longue pour décrire une boucle passant au dessous du plan du lit. Cette précaution est destinée à éviter l'aspiration d'air dans un vaisseau où règne une pression négative et où le risque d'embolie gazeuse est majeur.

Avant toute tentative de ponction vérifier la parfaite étanchéité du matériel, en raison de la négativité de pression dans ce tronc veineux et de l'aspiration cardiaque toute proche.

2 - Position du malade :

Le patient, mis en confiance, est en décubitus dorsal avec un léger trendelenbourg afin d'éviter le risque d'embolie gazeuse, en

diminuant la pression négative qui règne dans la veine sous clavière. La tête est tournée du côté opposé à la ponction afin de tendre le scalène antérieur et de favoriser le gonflement de la veine, le bras en abduction à 45 ° afin d'élever l'extrémité distale de la clavicule. Un coussinet est placé sous l'épaule pour dégager au maximum la clavicule du gril costal.

3 - Ponction proprement dite :

Elle peut être réalisée à droite ou à gauche, le côté droit devrait avoir la préférence pour des raisons anatomiques : élévation moindre du dôme pleural, absence de canal thoracique, mais le choix du côté est surtout fonction de l'habitude de l'opérateur et des conditions particulières inhérentes au malade (en particulier état de la peau, existence ou non d'un drainage thoracique auquel cas il est impératif de ponctionner du côté drainé).

- L'asepsie doit être parfaite, elle comporte une désinfection cutanée des creux sus et sous claviculaires par badigeonnage avec du Merfène, puis cette région est recouverte du champ perforé stérile, l'orifice étant placé sur le lieu choisi de la ponction.

- L'anesthésie locale est indispensable si le malade est conscient, en infiltrant avec de la Xylocaïne à 1 % les plans superficiels puis les plans profonds. L'aiguille fine doit être suffisamment longue pour pénétrer sous la clavicule.

- Le trocart de Carle monté sur une seringue remplie de 20 ml de sérum physiologique est introduite sous la clavicule à la jonction de son tiers moyen et de son tiers interne juste en dehors des ligaments costo-claviculaires. La concavité de l'aiguille est tournée en dedans. Elle est d'abord dirigée en dedans et très légèrement en haut. La pointe de l'aiguille décrit un arc de cercle dont la projection sur un plan frontal est d'abord légèrement ascendante, puis horizontale puis descendante. Sur un plan sagittal la projection est légèrement dirigée d'avant en arrière.

Elle cathétérise les vaisseaux veineux au niveau du confluent de Pirogoff situé juste en arrière de l'articulation sterno-claviculaire.

Pendant tout ce trajet la progression de l'aiguille doit être lente et une dépression assez forte est maintenue dans la seringue.

Après une progression variable en profondeur de 4 à 5 cm en moyenne l'issue brutale de sang rouge foncé dans la seringue atteste la réussite de la ponction.

Si au début de la progression l'aiguille bute contre un obstacle osseux, il s'agit de la première côte, il faut retirer légèrement le trocart et obliquer un peu plus vers le haut.

La ponction étant réussie, retirer la seringue tout en fermant avec le pouce l'embout de l'aiguille, introduire le cathéter de 15 à 20 cm, la progression à l'intérieur de la veine doit être facile, le cathétérisme à tout prix, le recours à la force aboutis-

sent à la perforation vasculaire. Le trocart étant en place il ne faut pas changer de direction car il y a risque de plaie sur la veine. Pour changer l'orientation de l'aiguille il faut retirer celle-ci presque complètement jusqu'au plan cutané.

Le cathéter étant en place, le trocart est complètement retiré de la peau et la tubulure de perfusion est adaptée; on fait passer lentement la perfusion et on vérifie la bonne position du cathéter en abaissant le flacon au dessous du plan du lit : nous observons un reflux franc de sang dans la tubulure qu'ultérieurement il faudra contrôler quotidiennement. L'écoulement doit être franc, rapide. S'il est discontinu c'est que le cathéter est poussé trop loin : il suffit de le retirer de quelques centimètres.

On fixe ensuite solidement le cathéter près de son point d'entrée cutané avec un fil de soie. Le point de ponction est "saupoudré" d'une poudre antibiotique. Récemment pour plus de sécurité et pour éviter les arrachages accidentels nous fixons l'embout du cathéter à la peau. Puis ce cathéter est ensuite recouvert de compresses stériles tout en vérifiant qu'il ne soit ni écrasé, ni coudé. Le pansement est rendu occlusif par des bandes d'Elastoplast sur lesquelles, est notée la date de la mise en place du cathéter.

L'extrémité distale de la tubulure de perfusion dessine une boucle au-dessus du pansement fixée par une bande de Sparadrap afin d'éviter toute traction intempestive sur la jonction cathéter tubulure.

La ponction étant terminée, nous auscultons les deux champs pulmonaires à la recherche du murmure vésiculaire. Les données de cet examen clinique sont confirmées par un examen radiologique effectué immédiatement après la ponction et répété 24 heures après car le pneumothorax peut survenir d'emblée ou a retardement.

D'autre part la radiographie du thorax permet de situer exactement la position du cathéter. L'extrémité distale de celui-ci doit être dans la veine cave supérieure au-dessus de sa terminaison dans l'oreillette droite, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas plonger au-dessous de l'interligne D5 - D6 en arrière, ou du 3ème arc chondro sternal en avant.

En cas d'échec il est recommandé de ne jamais ponctionner les deux côtés au cours d'une même séance, il faut au préalable faire une radiographie pulmonaire et respecter un délai de 24 heures avant la deuxième tentative du côté opposé, la survenue d'un pneumothorax bilatéral pouvant mener à des catastrophes.

Le pansement n'est pas refait systématiquement mais à la demande, le moins souvent possible, cette manipulation intempestive ou répétée étant une source supplémentaire d'infection.

Pendant toute la durée du fonctionnement du cathéter une surveillance étroite s'impose. Lors du changement des flacons de perfusion en particulier, on doit vérifier l'écoulement franc de la perfusion et l'existence d'un reflux sanguin dans le cathéter, toute absence de perméabilité ou de reflux dans ce dernier impose son ablation. D'autre part en ce qui concerne le maintien d'une parfaite

perméabilité du cathéter, certains auteurs, MOTIN en particulier, préconisent une injection deux fois par jour de 5cc de sérum hépariné. Peut-être à tort nous n'avons jamais utilisé ce procédé.

4 - Ablation du cathéter :

Lors de l'ablation du matériel la peau est désinfectée, l'extrémité endoveineuse est sectionnée avec une paire de ciseaux stériles et envoyée en bactériologie pour mise en culture sur trois milieux différents pour recherche de germes anaérobies, aérobies et de levures.

Pourquoi avoir choisi ce matériel ?

L'aiguille courbe offre plusieurs avantages (12) :

- la trajectoire de l'aiguille passe loin du dôme pleural qu'elle contourne comme la veine et l'artère sous clavière,
- l'introduction du cathéter est beaucoup plus facile car il se trouve d'emblée dans l'axe du vaisseau (lorsque l'aiguille est droite le cathéter vient buter au contact de la paroi veineuse selon un angle de 90 ° et racle l'endothélium veineux),
- étant donné la courbure de l'aiguille, les fausses routes, en particulier vers la jugulaire, sont plus rares.

LES INDICATIONS

Elles dérivent des avantages de cette voie :

- ponction :
 - . facile pour un opérateur un tant soit peu entraîné, grâce à une technique rigoureuse et un respect des repères,
 - . rapide,
 - . toujours possible même quand les autres veines sont collabées.
- calibre volumineux permettant de recevoir une perfusion massive,
- proximité immédiate du coeur assurant une utilisation rapide des liquides injectés; les causes de ralentissement circulatoire sont rarissimes,
- débit élevé, favorable à la dilution des solutés hypertoniques et réduisant au minimum leur contact avec l'endothélium veineux et d'autre part peu propice à la constitution de thromboses-
- possibilité de réaliser des prélèvements sanguins en éliminant les 5 premiers cc qui correspondent au sang mêlé

du liquide de perfusion. GOUIN et COLL (24) ont vérifié l'exactitude de ces examens, en envoyant au même laboratoire sous deux noms différents les prélèvements sanguins effectués simultanément par voie sous clavière et par voie classique dans une veine périphérique. Ils ont constaté la stricte identité des résultats.

- Cette voie d'abord peut être maintenue longtemps contrairement à tous les autres abords veineux, la veine cathétérisée restant perméable et fonctionnelle en raison d'une différence importante entre le calibre du cathéter et le diamètre de la veine. Celle-ci est peu traumatisée par les ponctions répétées, et la forte dépression à l'intérieur du vaisseau, minimise les risques d'ecchymose et d'hématome.

Nous distinguerons les indications d'urgence et les indications en dehors de l'urgence.

- En urgence, le cathétérisme sous clavier se justifie devant :

- l'existence d'un état de choc sévère avec les veines périphériques collabées, la ponction reste facile et évite ainsi une perte de temps,
- l'impossibilité d'utiliser les veines périphériques à la suite de lésions traumatiques des membres, ou de brûlures étendues,
- la nécessité de transfusions rapides et abondantes notamment en per-opératoire,
- la nécessité de mesurer la pression veineuse centrale,

la connaissance de celle-ci permettant d'apprécier d'une réanimation, et la tolérance cardiaque,

• une défaillance cardiaque par surcharge, permet la soustraction abondante et rapide de sang.

- En dehors de l'urgence, chaque fois que les veines périphériques sont inutilisables :

• soit secondairement à une réanimation parentérale prolongée aboutissant à l'épuisement progressif du capital veineux qui très rapidement est le siège de réactions inflammatoires, le malade devient impiquable. Le cathétérisme d'un tronc veineux profond s'impose,

• soit d'emblée chez les obèses ou les veines sont rares et inapparentes.

- Lorsque il est nécessaire d'injecter au malade des solutés acides ou hypertoniques, la turbulence liquidienne qui règne dans ce vaisseau explique la dilution des perfusions et la bonne tolérance de cette voie. C'est notamment le cas des hyper-alimentations lorsque nous devons injecter des solutés glucidiques, lipidiques ou protidiques hyperosmolaires.

- Enfin notons la possibilité de mettre en place une sonde d'entraînement électrosystolique pour des troubles graves de la conduction auriculo-ventriculaire.

ETUDE DES OBSERVATIONS

Parmi environ deux cent cathétérismes sous claviers réalisés depuis 18 mois, cent observations rassemblent suffisamment de renseignements pour être analysables en toute objectivité :

- âge des malades,
- morphotype,
- côté de la ponction,
- durée du cathétérisme,
- raisons de mise en place et d'ablation du cathéter,
- incidents ou accidents survenus au moment de la ponction ou en cours de perfusion,
- examen radiologique après la mise en place,
- examen bactériologique du matériel lors de son ablation, ensemencement sur milieu aérobie, anaérobie et milieu de Sabouraud.

Nous résumons dans les pages suivantes sous forme de tableaux analytiques, ces cent observations.

OBS	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
1	BRU.	F	57	Normal	Iléus biliaire Fistule duodénale. Cholécystectomie. Suture duodénale.	G	24 j	Stérile	Néant	Fièvre + frissons	Pas de chute de la fièvre après ablation
2	COT.	M	30	Normal	Cirrhose. Hémorragies digestives. Ligature de varices oesophagiennes	G	30 j	Stérile	Néant	Fièvre + frissons	Chute de la fièvre après ablation.
3	GOD.	F	59	Maigre	Lithiase vésiculaire + ulcère gastrique. Cholécystectomie + résection ulcère.	G	20 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en salle d'opération
4	DUP.	M	87	Maigre	Hémorragies digestives	G	20 j	Stérile	Aucun	Décès	
5	CHA.	M	47	Obèse	Hémorragies digestives. Cirrhose.	G	10 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Agité. Encéphalopathie portocave
6	BRU.	F	47	Normal	Iléus biliaire. Fistule duodénale	G	25 j	Serratia liquefaciens	Néant	Décès	2ème cathéter du même côté. Hémoculture:-
7	SAN.	M	63	Maigre	Ligature varices. Cirrhose. Hémorragies digestives. Bouton de Murphy.	D	12 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
8	QUE.	M	64	Obèse	Hémorragies digestives	D	12 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	2ème cathéter du même côté
9	LEF.	M	57	Obèse	Pancréatite	G	12 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Echec de ponction à droite avec 1 aiguille droite la veille
10	GUE.	M	63	Maigre	Pancréatite. Cholécyctomie. Drainage voies biliaires et loge pancréatique	G	12 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Pneumosuffocant. Drainage	Fièvre + frissons	1ers essais de cathétérisme. Cinq hémocultures positives au staphylocoque. Mannite - Coagulase - . Chute de la fièvre.
11	FAU.	M	62	Maigre	Cancer du cardia Gastrectomie totale	G	13 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération. Ponction difficile : peu d'espace entre 1ère côte et clavicule
12	BAL.	M	50	Normal	Hémorragies digestives. Ligature de varices oesophagiennes	G	1 j	Stérile	Ponction de l'artère	Décès	Ponction difficile
13	GUI.	F	62	Maigre	Cancer du rectum. Amputation abdomino-périnéale	G	10 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Néant	Arrêt des perfusions	
14	CUR.	M	18	Cachexie	Perforation d'ulcère duodénal. Péritonite généralisée	D	17 j	Streptocoque	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération

OBS	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
15	LEM.	F	81	Maigre	Cancer du colon Colectomie segmentaire	G	8 j	Stérile	Montée du cathéter en jugulaire interne	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération
16	OZO	M	73	Maigre	Cirrhose. Hémorragies digestives. Ligation varices oesophagiennes	G	14 j	Stérile	Néant	Décès	
17	HEU.	M	62	Maigre	Cancer du pancréas. Fistule intestinale. Gastro-entéroanastomose. Anastomose chododoco-duodénale.	G	19 j	Stérile	Néant	Décès	2ème cathéter du même côté.
18	LEG.	F	36	Maigre	Kyste du mésentère. Fistule du grêle. Réinterventions multiples	G	32 j	Staphylocoque Mannite + Coagulase +	Néant	Fièvre + frissons	Septicémie sur cathéter. Chute de la fièvre après ablation Hémoculture + au staphylocoque Mannite + Coagulase
19	FEU.	M	51	Maigre	Cancer de l'oesophage. Oesophagectomie totale	G	10 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en salle d'Opération + Hémoculture + au Klesiella avant mise en place

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
20	LEG.	F	72	Obèse	Cancer du rectum. Gangrène gazeuse de la paroi. Anus de dérivation.	G	17 j	Protéus	Néant	Décès	Mise en Salle d'Opération. Ponction difficile.
21	POUL.	M	49	Obèse	Cirrhose. Hémorragies digestives. Ligature variceuses. Hypertension portale	G	16 j	Klebsiella pneumoniae	Néant	Arrêt des perfusions	
22	LER.	M	42	Normal	Hématémèse. Ligature de varices oesophagiennes	D	10 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Néant	Fièvre	Pas de chute de la fièvre après ablation
23	ALM.	M	70	Cachexie	Cancer du cardia. Gastrectomie totale	G	12 j	Stérile	Néant	Fièvre	Chute de la fièvre après ablation du cathéter
24	CHA.	F	57	Normal	Pancréatite aiguë hémorragique	G	5 j	Staphylocoque Mannite + Coagulase + Klebsiella pneumoniae	Néant	Décès	
25	LEL.	M	45	Normal	Péritonite par perforation duodénale	G	17 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération
26	LEH.	F	52	Cachexie	Carcinose péritonéale. Dérivation biliaire	D	17 j	Klebsiella pneumoniae	Néant	Décès	Mise en Salle d'Opération.
27	LEB.	F	66	Obèse	Infarctus mésentérique. Résection du grêle	G	3 j	Stérile	Néant	Décès	Ponction difficile

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
28	ALI.	F	45	Normal	Cirrhose. Hémorragies digestives. Pas d'intervention.	G	7 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Nécessité d'une pression veineuse centrale
29	GAU.	M	43	Normal	Anastomose porto cave	G	7 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Pas de chute de la fièvre après ablation
30	PAP.	F	83	Obèse	Péritonite par perforation d'ulcère.	G	7 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Néant	Fièvre à 40°	Pas de chute de la fièvre après ablation
31	LEC.	M	72	Normal	Cancer du colon. Hémicolectomie G Splénectomie. Gastrectomie.	G	12 j	Stérile	Néant	Fièvre à 40° + frissons	Pas de chute de la fièvre après ablation
32	DOS.	M	53	Obèse	Cancer du cardia Laparotomie exploratrice	G	5 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	
33	SEN.	M	63	Normal	Tumeur maligne du grêle. Résection du grêle	G	30 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Néant	Décès	
34	MAR.	M	60	Normal	Cancer de l'oesophage. Fistule Oesophagectomie.	D	5 j	Stérile	Néant	Décès	Echec la veille à gauche
35	CRU.	M	60	Normal	Cancer de l'oesophage. Oesophagectomie.	G	6 j	Stérile	Néant	Décès	Mise en Salle d'Opération.
36	BLO.	M	72	Normal	Ulcère de l'oes-tomac. Gastrectomie. Finsterer.	G	8 j	Serratia liquefaciens	Néant	Fièvre	Cinq hémocultures positives au Serratia liquefaciens. Chute de fièvre après ablation

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
37	MAR.	M	70	Obèse	Splénectomie. Hémorragies post opératoires	G	2 j	Staphylocoque Mannite + Coagulase +	Néant	Décès	Cathétérisation impossible à D la veille. Hémoculture du 30.11 positive au staphylocoque. Mannite+ Coagulase+
38	WEI.	F	63	Obèse	Lithiase vésiculaire. Cholécystectomie. Drain de Kehr.	G	6 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération
39	MON.	M	60	Normal	Ulcère gastrique perforé. Réalimentation hypercalorique. Suture.	G	4 j	Stérile	Néant	Fièvre à 39° + frissons	Mise en Salle d'Opération. Chute de la fièvre après ablation du cathéter
40	COO.	M	46	Maigre	Ulcère peptique hémorragique. Fistule duodénale.	D	16 j	Staphylocoque Mannite + Coagulase +	Néant	Fièvre	Admissions : mauvaises conditions d'asepsie. Chute de la fièvre
41	DAI.	F	74	Maigre	Cancer du colon. Anus de dérivation.	G	14 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération
42	BIC.	M	72	Obèse	Cancer de l'estomac. Gastrectomie totale.	G	12 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	
43	BRA.	F	80	Maigre	Cancer de l'estomac. Hépatectomie G	G	12 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
44	GOL.	F	75	Maigre	Empièchement du cholédoque. Anastomose bilio-digestive.	G	12 j	Sterile	Cathétérisation clavière opposée	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération.
45	COT.	M	45	Maigre	Cancer de l'oesophage. Gastrectomie.	G	5 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Montée du cathéter en jugulaire interne	Obstruction du cathéter	Mise en Salle d'Opération
46	MAR.	M	51	Maigre	Cancer de l'oes-tomac. Récidive. Fistule oesophagienne. By-pass intra-thoracique.	G	7 j	Sterile	Néant	Fièvre à 40,7°	Pas de chute de la fièvre
47	CAV.	F	37	Normal	Rectocolite ulcéro-hémorragique. Colectomie totale.	G	8 j	Sterile	Néant	Arrêt des perfusions	3ème cathéter du même côté.
48	MAR.	M	51	Maigre	Cancer de l'oes-tomac. Confère Obs. 46.	G	18 j	Sterile	Néant	Arrêt des perfusions	2ème cathéter du même côté.
49	PAI.	F	70	Obèse	Pancréatite aiguë. Collapsus. La parotomie. Drainage voies biliaires.	G	17 j	Levures	Néant	Arrêt des perfusions	
50	LET.	F	87	Maigre	Carcinose péri-tonéale. Anus de dérivation	G	20 j	Staphylocoque Streptocoque D	Décrit une boucle dans le tronc veineux	Décès	Mise en Salle d'Opération. Hémoculture le 24.12 positive à Ristella Fragilis

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
51	BLA.	F	81	Normal	Néo du colon G. Collapsus à gram négatif. Fistule du grêle.	G	8 j	Stérile	Néant	Cathéter non perméable	Mise en Salle d'Opération
52	LEV.	M	66	Obèse	Néo du colon G. Embolie pulmonaire (collapsus) Anus de dérivation.	G	5 j	Stérile	Néant	Décès	Mise en urgence Mauvaises conditions d'asepsie.
53	DUB.	F	65	Obèse	Néo de l'estomac. Gastrectomie type Finsterer.	G	9 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération.
54	COU.	F	48	Maigre	Carcinose péritonéale. Anus de dérivation.	G	14 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	
55	HIS.	M	50	Maigre	Occlusion du grêle sur bride. Résection.	G	8 j	Staphylocoque Mannite + Coagulase +	Cathéter en jugulaire interne.	Fièvre à 39,5°. Suppuration du creux sus-claviculaire.	Chute de la fièvre après traitement antibiotique (Keroflin + Gentamicine) Hémoculture:-
56	LEF.	F	74	Obèse	Lithias cholédocienne. Anastomose cholédo-co-duodénale.	G	9 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	
57	DEL.	F	78	Obèse	Lithias cholédocienne. Anastomose cholédo-co-duodénale.	D	5 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Difficile. Echec à gauche de la veille.

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
58	HAM.	M	70	Maigre	Cancer du colon droit. Hémi-colectomie droite.	D	1 j	Stérile	Néant	Décès	
59	PIN.	M	49	Maigre	Pancréatite aiguë. Fistule duodénale.	G	16 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	
60	COL.	M	79	Normal	Lithiase vésiculaire. Diabète. Dénutrition. Anastomose bilio digestive	G	15 j	Stérile	Néant	Décès	
61	VAU.	F	71	Normal	Sténose peptique de l'oesophage. Transplant colique.	G	33 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Echec de ponction à droite la veille
62	CHE.	M	65	Obèse	Hémorragies digestives (Insuffisance resp. + card.)	D	2 j	Stérile	Cathéter dans les cavités droites retiré de 5 cm.	Décès	Nécessité d'une pression veineuse centrale.
63	VAU.	F	71	Normal	Sténose peptique de l'oesophage. Transplant colique.	G	17 j	Levures Candida Albicans.	Cathéter dans la sous clavière opérée.	Arrêt des perfusions	2ème cathéter
64	TUR.	F	60	Obèse	Carcinose péritonéale. Anus de dérivation.	G	14 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
65	CAR.	M	65	Obèse	Plaie du pharynx Plaie du colon G Sutures-trachéo.	D	2 j	Stérile	Décrit une boucle dans la veine cave sup.	Thrombose du cathéter	Trachéotomie
66	CAR.	M	71	Obèse	Plaie du pharynx. Plaie du colon G.	D	13 j	Stérile	Néant	Décès	Trachéotomie
67	HAM.	M	58	Obèse	Hémorragies digestives. Gastrite hémorragique. 2 interventions Vagotomie, pyloroplastie.	D	2 j	Staphylocoque Mannite + Coagulase -	Cathéter en jugulaire interne.	Pression veineuse centrale impossible à mesurer, mauvais débit, fausse route.	Nécessité d'une pression veineuse centrale.
68	HAM.	M	58	Obèse	Hémorragies digestives	G	4 j	Stérile	Néant	Thrombose du cathéter	Nécessité d'une pression veineuse centrale. 2ème cathéter du côté opposé.
69	MAR.	M	52	Cachexie	Cancer du cardia. Récidive.	G	30 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération. 3ème cathéter du même côté.
70	LEU.	F	78	Obèse	Cancer du colon gauche. Hémicolectomie G en urgence.	G	6 j	Protéus mirabilis	Néant	Décès	Malade infectée. Suppuration au niveau de la lame abdominale.

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
71	HAM.	M	58	Obèse	Hémorragies digestives	D	17 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Septicémie au pyocyanique. 3 hémocultures positives. 3ème cathéter.
72	HIR.	F	61	Normal	Pancréatite aiguë hémorragique. Lithiase cholédocienne. Drainage.	G	17 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	2ème cathéter.
73	HAR.	M	46	Cachexie	Pyléphlébite. Exploration. Cholécysectomie Drainage trans-cystique.	G	25 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération.
74	BRO.	M	56	Obèse	Hémorragies digestives. Ulcère gastrique.	G	8 j	Stérile	Néant	Fièvre	Pas de chute de la fièvre après ablation. Fièvre due à une pneumopathie à protoéus mirabilis.
75	VAU.	F	71	Normal	Transplant colique.	G	2 j	Stérile	Décrit une boucle dans le tronc veineux.	Fièvre à 40° inexpliquée.	Pas de chute de la fièvre. 3ème cathéter
76	EUD.	M	60	Cachexie	Cancer du pancréas Anastomose bilio digestive	G	11 j	Stérile	Cathéter dans les cavités droites retiré de 5 cm.	Thrombose du cathéter.	Mise en Salle d'Opération

OBS	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABORTION	OBSERVATIONS
77	BUC.	M	41	Obèse	Pancréatite aiguë. Gastrectomie partielle. Résection du grêle.	G	9 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération.
78	VAU	F	71	Normal	Transplant colique	D	10 j	Staphylocoque Mannite - Coagulase -	Cathéter dans les cavités droites retiré de 4 cm	Fièvre + frissons	Trachéotomie. Hémoculture positive au staphylocoque Mannite + Coagulase+ et au Candida albicans. 4ème cathéter.
79	ORT.	F	91	Normal	Hémorragies digestives. Ulcère gastrique. Suture. Vagotomie pyloroplastie.	G	6 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en salle d'Opération
80	GRO.	M	80	Normal	Ictère par rétention. Ulcère face post. du duodénum	G	7 j	Serratia liquefaciens	Néant	Décès	Hémoculture + au Klebsiella pneumoniae et au Serratia liquefaciens
81	VAU.	F	71	Normal	Transplant Colique	G	5 j	Protéus mirabilis. Staphylocoque	Néant	Décès	Trachéotomie. 5ème cathéter. Septicémie à Staphylocoque Candida.
82	BOU.	M	40	Normal	Faux kyste du pancréas. Fistule de l'estomac	G	8 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération. Nécessité d'une pression veineuse centrale.

OBS.	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
83	MIL.	M	43	Maigre	Plaie du foie. Sutures.	G	5 j	Stérile	Néant	Fièvre	Pas de chute de la fièvre. Mise en salle d'opération
84	GRE.	M	26	Normal	Polytraumatisé	G	3 j	Stérile	Néant	Décès	Mise en Salle d'Opération
85	GES.	M	23	Normal	Polytraumatisé Insuffisance rénale.	D	19 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Admissions nécessitant d'une pression veineuse centrale, Réanimation 81.
86	HER.	M	23	Musclé	Polytraumatisé	D	9 j	Stérile	Néant	Fièvre à 40°	Pas de chute de la fièvre après ablation. Mise en salle d'opération tunnelisée.
87	CLA.	M	24	Normal	Polytraumatisé	G	5 j	Stérile	Ponction de l'artère	Arrêt des perfusions	2ème cathéter du même côté. Trachéotomie.
88	THE.	M	38	Obèse	Polytraumatisé	G	25 j	Entéro-bacter liquefians	Néant	Décès	Trachéotomie
89	LAL.	M	20	Normal	Polytraumatisé	G	54 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Trachéotomie
90	LAF.	M	5	Normal	Polytraumatisé	G	6 j	Stérile	Néant	Cathéter thrombosé	Mise aux Admissions.
91	JAB.	F	71	Normal	Suppuration d'une prothèse du genou	D	5 j	Stérile	Néant	Cathéter thrombosé	

OBS	NOM	SEXE	AGE	MORPHOTYPE	RAISONS DE MISE EN PLACE	COTE	DUREE	EXAMEN BACTERIOLOGIQUE DU CATHETER	INCIDENTS ACCIDENTS	RAISONS D'ABLATION	OBSERVATIONS
92	BAT	M	35	Musclé Grosse clavicule.	Suppuration ostéosynthèse du fémur (amputation de cuisse)	D	4 j	Stérile	Néant	Décès	Difficile
93	LAN.	F	82	Maigre	Fracture du col du fémur	G	6 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise en Salle d'Opération
94	JEA.	M	63	Normal	Brulures étendues	D	6 j	Staphylocoque Mannite + Coagulase +	Néant	Arrêt des perfusions	
95	GAR.	M	52	Normal	Brulures des 4 membres (amputation des 3 membres)	G	39 j	Stérile	Néant	Fièvre à 40° + frissons	Mise en Salle d'Opération, seule voie d'abord possible. Pas de chute de la fièvre.
96	DUV.	F	48	Maigre	Abcès du cerveau	G	14 j	Stérile	Néant	Décès	
97	TES.	F	40	Normal	Kyste du cerveau	G	14 j	Stérile	Décrit une boucle dans la veine cave supérieure	Fièvre à 40° inexpliquée.	Pas de chute de la fièvre après ablation
98	MAR.	M	69	Obèse	Artérite. Amputation de cuisse.	G	8 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Echec de ponction à droite la veille
99	JUD.	M	79	Normal	Artérite. Amputation de cuisse.	G	26 j	Klebsiella pneumoniae	Néant	Décès	Mise en Salle d'Opération
100	REN.	F	30	Normal	Avortement provoqué. Hémorragies. Collapsus.	G	1 j	Stérile	Néant	Arrêt des perfusions	Mise aux Admissions

Ces cent perfusions sous claviculaires furent pratiquées chez 90 malades dont 37 femmes et 53 hommes.

- . 64 fois le cathétérisme a été réalisé au lit du malade,
- . 32 fois en salle d'opération,
- . 4 fois au service d'admissions.

Cinq patients ont subi plusieurs cathétérismes successifs :

- . 2 cathétérisations : 2 cas,
- . 3 cathétérisations : 2 cas,
- . 5 cathétérisations : 1 cas.

Les indications de ces perfusions se répartissent de la façon suivante :

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| . Chirurgie digestive : 73 cas, | . Artérite : 2 cas, |
| . Polytraumatisés : 7 cas, | . Neurochirurgie : 2 cas, |
| . Orthopédie : 3 cas, | . Avortement provoqué : 1 cas. |
| . Brulures : 2 cas, | |

Choix du côté de la ponction

Le choix est essentiellement fonction de l'habitude de l'opérateur et de son adresse. Certains sont plus à "l'aise" d'un côté que de l'autre.

Cependant il est des cas où le choix est imposé par les circonstances, c'est notamment le cas lorsqu'il existe :

- . une pneumopathie unilatérale,
- . un drainage thoracique préexistant,
- . un épanchement pleural.

La ponction sera alors effectuée du côté drainé ou pathologique, un accident pourrait avoir des conséquences graves s'il se produisait au niveau de l'hémithorax sain. Sur notre étude le cathéter a été posé 80 fois du côté gauche et 20 fois du côté droit.

Age des malades

L'âge moyen de nos malades est de 57, 60 années.

Les âges extrêmes de la série sont de 5 ans et 91 ans.

Le plus jeune de nos malades fut admis en urgence à l'Hôpital à la suite d'un accident de la voie publique, présentant un polytraumatisme qui associait un traumatisme crânien, une rupture splénique, une fracture fermée de la diaphyse fémorale. Il était en état de choc sévère, aucune veine périphérique n'était ponctionnable, la veine sous clavière gauche fut cathétérisée aux admissions très facilement et permit de le réanimer et de l'opérer rapidement.

La patiente la plus âgée a 91 ans. Elle était hospitalisée en réanimation chirurgicale pour des hémorragies digestives abondantes et répétées que la laparotomie révéla secondaires à un ulcère gastrique. Elle aussi bénéficia d'une ponction sous claviculaire. Cependant certains auteurs pensent qu'il est dangereux de cathétériser la veine sous clavière chez les malades âgés en raison d'une perte d'élasticité des tissus (Giraudeau 22).

Durée du cathétérisme

La durée moyenne de perfusion est de 13, 21 jours avec des extrêmes allant de 1 à 54 jours (à noter que ce cathéter se révéla stérile).

Nombre de jours	Nombre de cathéters
1 à 7 jours	35
8 à 14 jours	35
15 à 21 jours	18
22 à 28 jours	5
Supérieur à 28 jours	7

TABLEAU 1

Motifs d'ablation

Les causes de retrait du cathéter sont résumées dans le tableau 2.

Motif d'ablation	Nombre de cas
Arrêt des perfusions	44
Décès	27
Fièvre inexpliquée	20
Non perméabilité du cathéter	7
Fausse route	1
Perméabilité sans reflux	1

TABLEAU 2

Habituellement, une fausse route du cathéter n'est pas un motif d'ablation mais dans ce cas particulier le tube de polyéthylène remontait dans la veine jugulaire interne en formant un angle aigu réduisant ainsi le débit des perfusions. D'autre part il s'agissait d'un insuffisant cardiaque, admis pour hémorragies digestives et chez lequel nous désirions obtenir une mesure de la pression veineuse centrale.

En ce qui concerne la fièvre inexpliquée qui a motivé 20 fois l'ablation du cathéter :

. chez 8 malades nous avons noté les jours suivants une apyrexie, l'examen bactériologique révélait cinq cathéters infectés (Obs. n° 10 - 18 - 36 - 40 - 55) et dans trois cas le tube de polyéthylène était stérile (Obs. n° 2 - 23 - 39).

. dans 12 cas aucune modification de la courbe thermique n'est observée.

. 9 fois la mise en culture ne révèle aucun germe.

. 3 fois elle met en évidence un staphylocoque blanc (Obs. n° 22 - 30 - 78).

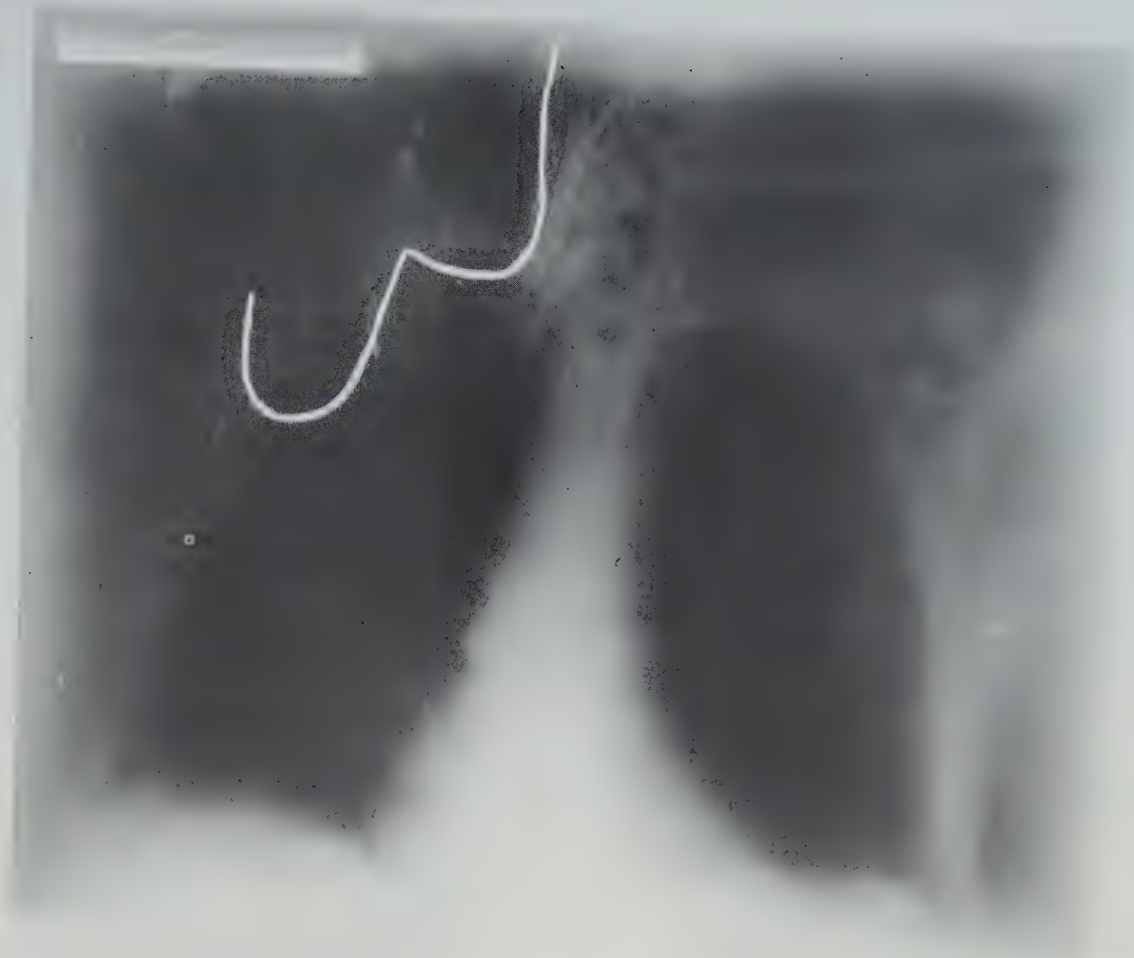
Incidents

Les incidents survenus au cours de cette série sont regroupés dans le tableau 3.

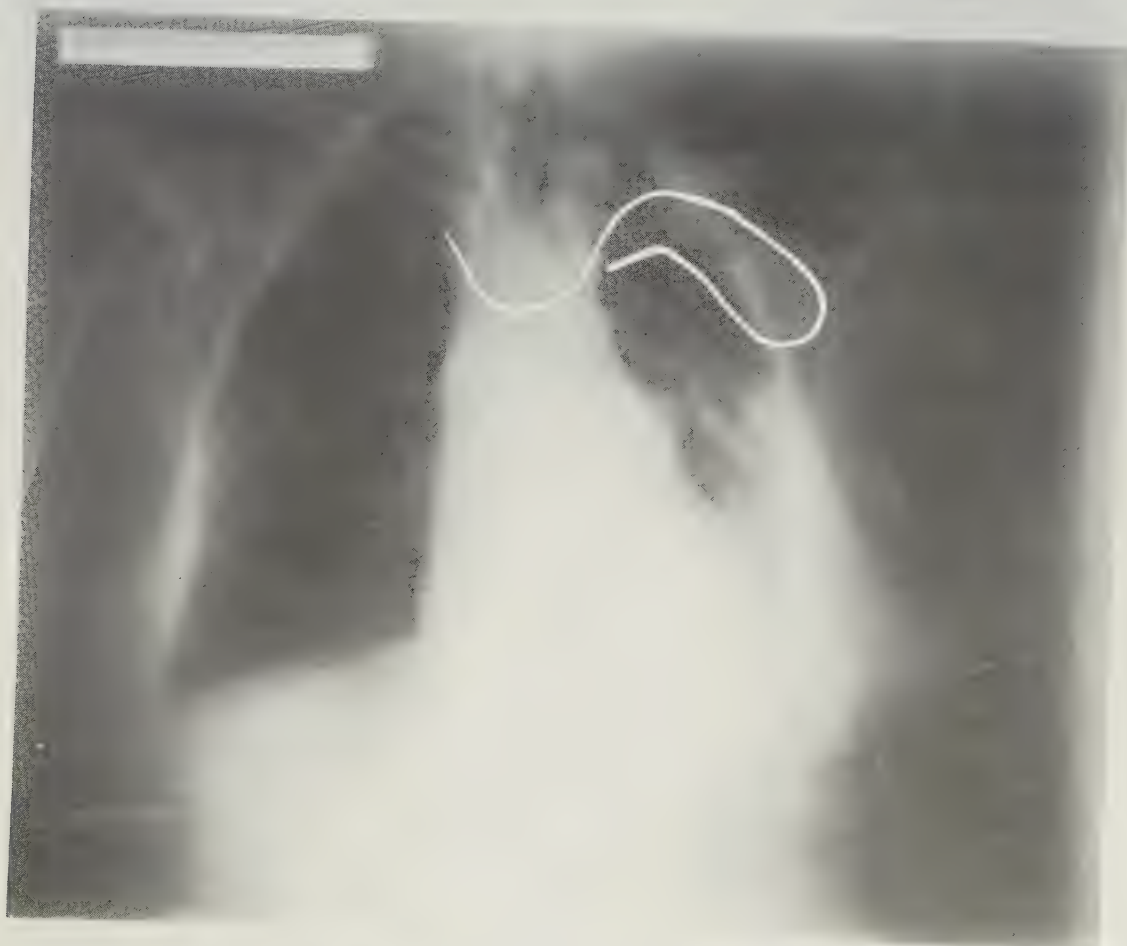
Incidents	Nombre de cas
Fausse route	9
Ponction artérielle	2
Hématome sous cutané	0

TABEAU 3

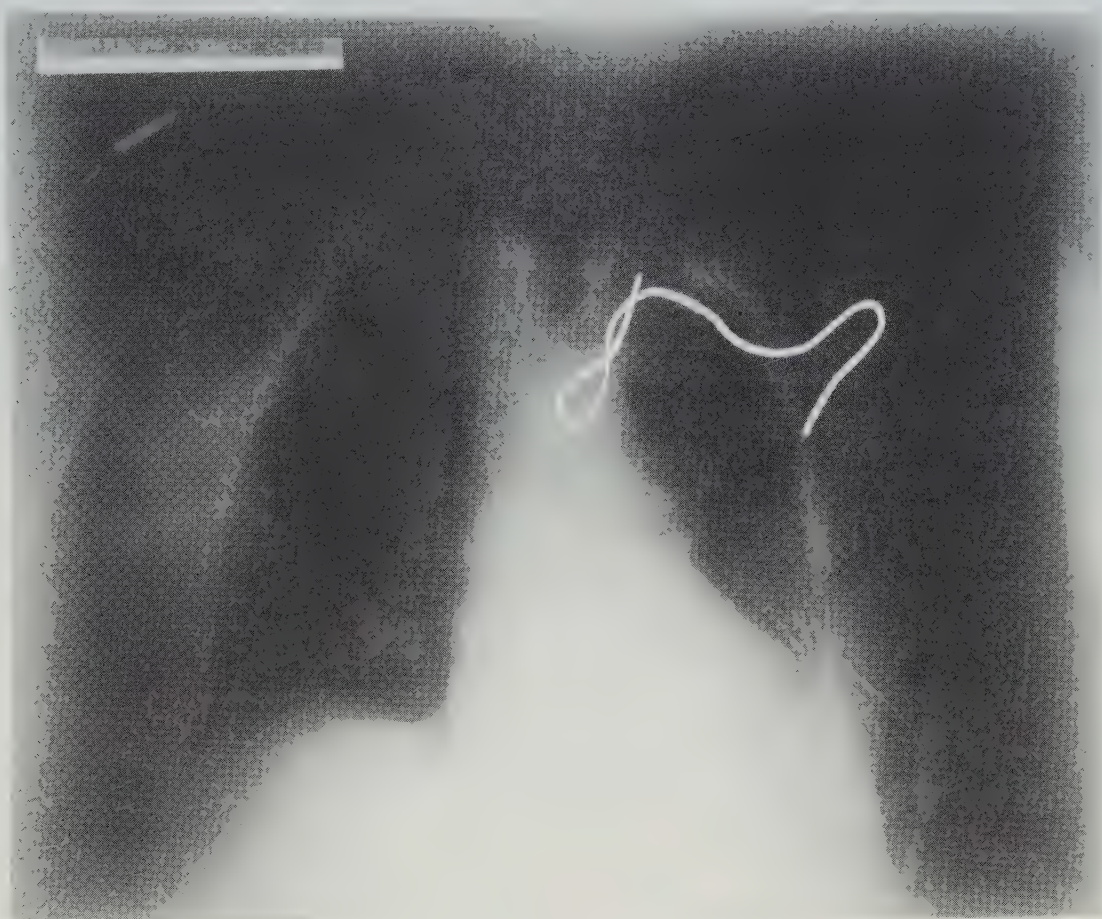
Parmi les fausses routes 4 cathéters sont remontés dans la veine jugulaire interne, 2 sont allés se loger dans la veine sous clavière contro latérale, 3 décrivent une boucle dans le tronc veineux brachio-céphalique.



Cathéter sous clavier dans la veine jugulaire interne



Cathéter sous clavier dans la veine sous clavière contro-latérale



Cathéter sous clavier décrivant une boucle
dans le tronc brachiocéphalique

Ce chiffre peut paraître élevé mais il faut tenir compte du fait que lorsqu'elles se sont produites, les ponctions avaient été réalisées par des opérateurs débutants. Les fausses routes sont probablement dues à une mauvaise direction donnée au biseau du trocart lors de la ponction.

La ponction accidentelle de l'artère dans ces deux cas n'a eu aucune conséquence fâcheuse, elle a été traitée par une simple compression vigoureuse du lieu de ponction. Cependant nous avons trouvé plus prudent et surtout pour éviter la création accidentelle d'une éventuelle fistule artério veineuse de ne pas faire une nouvelle tentative de ponction du même côté.

Complications

Les différentes complications sont regroupées dans le tableau 4.

Accidents	Nombre de cas
Pneumothorax	1
Embolie gazeuse	0
Signes cliniques de thrombose	0
Cathéters contaminés	29
Perfusion extravasculaire	0
Migration des cathéters	0

TABEAU 4

Un pneumothorax suffocant unilatéral a compliqué un des premiers essais de cathétérisme sous clavier que nous avons effectué. Il a

nécessité en urgence au lit, un drainage à l'aiguille puis la pose d'un drain de Monod en salle d'opération qui a été maintenu en aspiration 3 jours.

Parmi les complications, la plus fréquente est la contamination des cathéters puisque la mise en culture systématique de leur extrémité endoveineuse dans 29 % des cas révèle la présence d'un germe.

Nous avons réuni dans le tableau 5 les différents germes responsables de la souillure des cathéters.

Germes	Nombre de cas
Staphylocoque Mannite - Coagulase -	8
Staphylocoque Mannite + Coagulase +	6
Klebsiella pneumoniae	3
Serratia liquefaciens	3
Proteus mirabilis	2
Streptocoque D	1
Enterobacter liquefaciens	1
Levure	1
Candida albicans	1
Staphylocoque + Klebsiella	1
Staphylocoque + Streptocoque D	1
Staphylocoque + Proteus	1

TABEAU 5

Les circonstances de retrait des cathéters contaminés se répartissent de la façon suivante :

- . Décès 12 cas
- . Fièvre 8 cas
- . Fin de la réanimation parentérale 7 cas
- . Absence de perméabilité du cathéter 1 cas
- . Fausse route 1 cas

Le tableau 6 compare les résultats recueillis par différents auteurs en ce qui concerne la souillure des cathéters.

Auteurs	Nombre de cathéters	Nombre de cultures	Nombre de cultures +
ROUJAS	156	156	5 - 3,2 %
PURY	100	100	58 - 58 %
GIRODIAS	57	15	4 - 26,6 %
REGENT	72	72	8 - 11,1 %
GILLE	465	465	176 - 37,6 %
PEYRACHON	558	372	116 - 31,1 %
GLASER	100	69	22 %
Obs. personnelles	100	100	29 - 29 %

TABLEAU 6 (emprunté à J. PEYRACHON) - 51 -

La fréquence de contamination est donc très variable puisqu'elle oscille entre 3,2 % et 58 %. Mais il faut noter que certaines publications ne tiennent pas compte de la présence du staphylocoque blanc, germe saphrophyte de la flore cutanée, la dénomination de pathogène pour cette bactérie étant retenue d'après le test de positivité à la coagulase, et la propriété de fermenter le mannitol du milieu de Chapman.

En effet sur huit cathéters souillés par ce germe il est responsable d'un état septicémique (Obs. n° 10) confirmé par cinq hémocultures.

Par conséquent il est indéniable que dans certaines conditions, le staphylocoque blanc, dit saphrophyte, peut se révéler lui aussi être un germe pathogène.

D'autre part l'examen bactériologique ne comporte pas toujours la recherche de germes anaérobies et de levures par cultures sur milieux sélectifs.

L'infection des cathéters est fonction :

- . de l'expérience de l'opérateur,
- . des conditions du cathétérisme,
- . de la durée du cathétérisme,
- . de l'état septicémique du malade.

. En ce qui concerne l'expérience de l'opérateur plusieurs personnes, notamment en urgence, furent amenées, sans en avoir une grande ha-

bitude, à poser des cathéters. Il est donc impossible dans notre étude de conclure sur le rôle de l'expérience.

. Lorsque nous étudions l'influence des conditions du cathétérisme, la fréquence de contamination est élevée lorsque les cathéters sont mis en place au lit du malade ou dans les services d'urgence, variant de 31 à 58 % (Pury - Peyrachon - Gille). Lorsque celui-ci est réalisé avec une asepsie locale identique mais en salle d'opération ou dans une pièce isolée du service hospitalier, Roujas ne mentionne que 3,2 % des cathéters cultivés infectés et Regent 11,1 %.

Dans notre étude 32 cathétérismes ont été réalisés en salle d'opération, 8 sont infectés soit 25 %. Parmi les autres cathétérisations 64 ont été effectuées au lit du malade et 4 aux services d'admissions, la proportion de cathéters contaminés est de 30, 80 %.

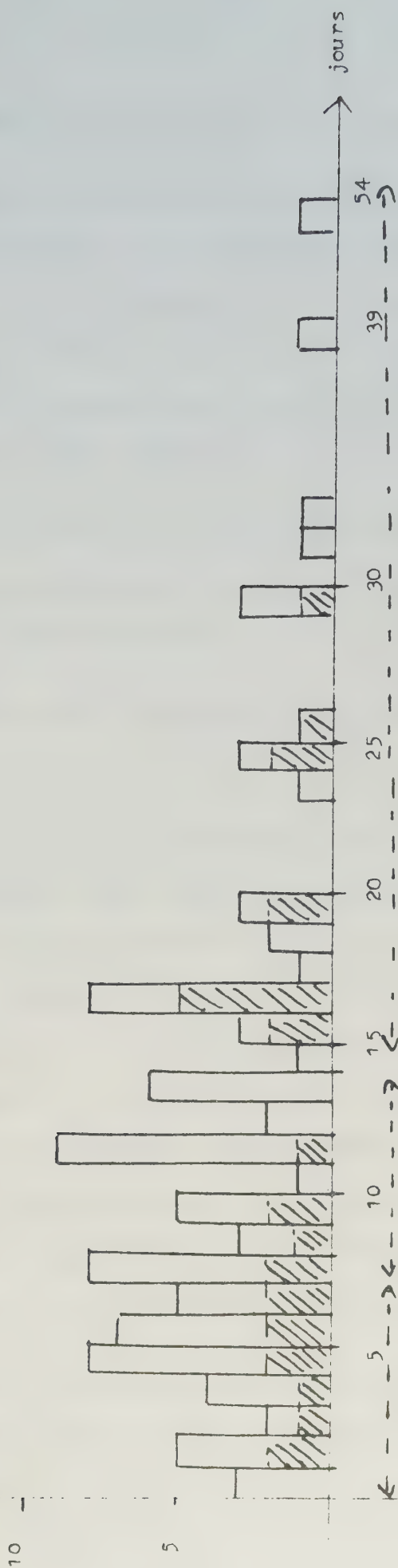
. La durée du cathétérisme accroît le risque de septicité, le schéma ci-après étudie le pourcentage de contamination en fonction du temps et le tableau 7 compare nos résultats avec ceux de Pury et Peyrachon.

Auteurs		Durée	
1 à 7 jours		8 à 14 jours	Plus de 14 j
Pury	9,5 %	39 %	50 %
Peyrachon	24,6 %	35,8 %	37,2 %
Obs. Pers.	28,57 %	17,64 %	43,30 %

TABEAU 7

Nombre de cathéters

/// Proportion de cathéters infectés



Pourcentage de cathéters contaminés en fonction de la durée
du cathétérisme

。 Influence de l'état septicémique du malade.

La présence au voisinage de la ponction d'une source possible d'infection, en particulier d'une trachéotomie, semble favoriser la souillure des cathéters. Dans notre étude, parmi 7 malades qui ont eu une trachéotomie, 3 cathéters étaient souillés, mais il n'y a pas de prélèvement bactériologique d'effectué au niveau de la plaie trachéale, on ne peut donc pas comparer les germes retrouvés.

Pury (52) à propos de 7 observations, constate 4 fois l'existence sur le tube de polyéthylène d'un germe à 3 reprises identique à celui contaminant la plaie trachéale.

La contamination hématogène d'un cathéter sans pouvoir être exclue est rare (Bagros 5).

Bagros a étudié l'incidence que pouvait avoir une septicémie primitive sur la septicité des cathéters à propos de 28 observations où l'hémoculture était positive avant la mise en place du cathéter. Cinq fois la culture du cathéter fut positive, trois fois le germe était différent de celui isolé du sang, dans le quatrième cas, celui d'une septicémie à streptocoque hémolytique, il fut isolé à partir du cathéter un germe gram positif qui ne put être identifié. Enfin dans un cas de septicémie à Klebsiella aërobacter, la culture de deux cathéters posés après le début de la septicémie permit d'isoler le même germe, mais celui-ci était également présent dans les selles et les urines.

Dans notre série nous avons quatre cas de septicémie avec hémocultures positives avant la mise en place de la perfusion sous claviculaire (Obs. N° 19 - 37 - 71 - 81).

Dans deux observations, celles d'une septicémie à *Klebsiella* et d'une septicémie à pyocyanique le cathéter retiré respectivement 10 jours et 17 jours plus tard en raison d'un arrêt des perfusions était stérile (Obs. n° 19 - 71).

Le 3ème cas, celui d'une septicémie à staphylocoque doré, le cathéter retiré 2 jours après sa mise en place à la suite du décès du malade était souillé par le même germe mais il était également retrouvé au niveau de la lame de drainage abdominal et de la médiane (Obs. n° 37).

La 4ème observation, celle d'une septicémie à staphylocoque et à *candida albicans*, le cathéter resté en place 4 jours était souillé par du staphylocoque et du *proteus mirabilis* mais l'autopsie de cette malade révéla un abcès sous phrénique et une nécrose de son transplant colique (Obs. n° 81).

Cinq fois une septicémie est survenue chez un malade perfusé.

La responsabilité du cathéter ne peut être affirmée que si l'on réunit les conditions suivantes :

- . isolement d'un germe sur la partie endoveineuse du cathéter,
- . hémocultures positives au même germe,
- . absence de tout autre foyer infectieux chez ce malade.

Voici le résumé succinct de ces cinq observations :

- Mr GUE... (Obs. n° 10) âgé de 63 ans est hospitalisé pour pancréatite aigüe hémorragique, un cathéter sous clavier est mis en place

en raison d'un épuisement des veines périphériques. Après 12 jours de perfusion, le cathéter est enlevé devant l'apparition brutale d'une fièvre élevée accompagnée de frissons; simultanément plusieurs hémocultures sont faites dont la réponse sera positive, isolant à 5 reprises une staphylocoque mannite - coagulase -. Le même germe est isolé après culture de l'extrémité endoveineuse du cathéter. Le malade guérit en quelques jours tout en poursuivant le même traitement antibiotique.

- Mme LEG... (Obs. n° 18) âgée de 36 ans est opérée d'un kyste du mésentère. Les suites opératoires sont compliquées par l'apparition de plusieurs fistules intestinales nécessitant une réanimation parentérale très longue et justifiant le cathétérisme de la veine sous clavière; le cathéter est retiré 32 jours plus tard à la suite d'une élévation thermique à 40° avec frissons, sa mise en culture isole le même germe que les hémocultures : du staphylocoque mannite +, coagulase +. La malade qui recevait déjà des antibiotiques guérit après ablation du cathéter.

- Mr BLO... (Obs. n° 36) âgé de 72 ans subit une gastrectomie partielle type Finsterer pour un ulcère gastrique découvert à la suite d'hématémèses abondantes. La constitution dans les suites opératoires d'une fistule duodénale, nécessite une perfusion par voie sous clavière qui est retirée au bout de 8 jours devant une fièvre élevée; cinq hémocultures isolent le même germe que l'examen bactériologique du cathéter : du *serratia liquefaciens*. Dans ce cas également la guérison est obtenue à la suite de l'ablation du cathéter avec renforcement du traitement antibiotique.

- Mme LET... (Obs. n° 50) âgée de 87 ans a une carcinose péritonéale responsable d'une occlusion subaigüe dont le seul traitement possible est un anus de dérivation. Le pronostic, très sombre chez cette femme âgée est dénutrie, est aggravé par une septicémie à *ristella fragilis*, le cathéter sous clavier retiré à la suite du décès de la malade et resté en place 20 jours est contaminé par du staphylocoque mannite +, coagulase + et du streptocoque D.

- Mr GRO... (Obs. n° 80) âgé de 80 ans, hospitalisé pour ictère par rétention secondaire a un ulcère de la face postérieure du duodénum qui comprime la terminaison des voies biliaires. Le malade est d'abord perfusé par la veine jugulaire externe qui devient inutilisable au bout de 5 jours devant l'apparition de signes inflammatoires locaux. Le cathétérisme de la veine sous clavière gauche est réalisé et le retrait de ce cathéter à la suite de la mort du malade, 7 jours plus tard isole le même germe que les hémocultures faites la veille du décès : du *serratia liquefaciens*. Un autre germe était également isolé à l'hémoculture : du *klebsiella pneumoniae*. Nous avons fortement suspecté l'origine iatrogène de cette septicémie.

Parmi ces cent cathétérisations :

- . 29 furent contaminés,
- . 5 furent responsables d'un état fébrile sans hémocultures positives, ayant cédé à l'ablation du cathéter (Obs. n° 2 - 23 - 39 - 40 - 45),
- . dans 4 cas, on retrouve aux hémocultures et à l'examen du cathéter, le même germe (Obs. n° 10 - 18 - 36 - 80),

- 3 fois la guérison fut secondaire à la simple ablation du cathéter,
- 1 fois le malade est décédé, et la responsabilité du cathéter est hautement probable.

A la lumière de ces constations il semble que :

- . le risque de souillure augmente notablement avec une durée de cathétérisation supérieure à 15 jours,
- . l'état septicémique préexistant à la pose du cathéter n'est pas une contre indication formelle puisqu'on ne retrouve pas obligatoirement dans ces cas une souillure des cathéters,
- . dans 4 observations, l'origine iatrogène, par souillure du cathéter, de décharges bactériémiques ne peut être exclue.

INCIDENTS - ACCIDENTS - CONTRE-INDICATIONS

I - COMPLICATIONS COMMUNES A TOUS LES CATHETERISMES VEINEUX

1) Infection

- C'est une des rares complications les plus redoutées au sein de la pathologie iatrogène. Si elle peut exister au cours des ponctions simples des veines ou lors de la perfusion par aiguille métallique, elle est beaucoup plus fréquente et plus grave lorsqu'elle survient sur un cathétérisme veineux quelqu'il soit; en effet il s'agit là d'un matériel introduit profondément dans le système veineux et pouvant y demeurer souvent longtemps, rendant ainsi plus probable les possibilités de contamination.

- Cette infection peut revêtir tous les degrés de gravité :

. soit la simple infection locale au point de ponction, se caractérisant par une rougeur limitée, cédant très rapidement à l'ablation du matériel et à de petits soins locaux,

. soit une inflammation le long du trajet de la veine, réalisant une lymphangite péri-veineuse et, à un stade plus avancé, une thrombose qui, lorsqu'elle est colonisée par des germes, constitue une thrombo-

phlébite septique pouvant être le point de départ de bactériémies ou de syndrome septicémique responsables de localisations infectieuses à distance,

- . si la découverte des premiers signes cliniques de cette complication est relativement facile lorsqu'il s'agit de veines superficielles, il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'un abord veineux profond. C'est malheureusement souvent trop tard devant l'apparition d'une bactériémie que le diagnostic est évoqué.

- Quelles sont les causes possibles d'infection lors du cathétérisme veineux ?

- . contamination du cathéter au moment de la ponction. Il s'agit là essentiellement de la part de l'opérateur, d'une faute d'asepsie, C'est dire toute la rigueur qui doit être employée dans la désinfection du lieu de ponction, les manipulations du trocart, du cathéter, des tubulures de perfusion,
- . souillure secondaire à partir de la plaie ou de foyers septiques voisins (trachéotomie) par cheminement des germes le long du cathéter d'où l'intérêt d'un pansement parfaitement occlusif, renouvelé le moins souvent possible,
- . introduction des germes par l'intermédiaire du liquide de perfusion. Celui-ci peut être souillé lors des manipulations qui accompagnent la préparation de la perfu-

sion, les changements de flacon ou les injections médicamenteuses dans la tubulure. Il est indispensable que la préparation des mélanges de perfusion soit faite avec l'asepsie la plus rigoureuse possible et, en particulier, il est recommandé qu'elle soit réalisée au moment même de son emploi, les produits de perfusion se révélant être d'excellents bouillons de culture,

- . contamination hémotogène du cathéter à partir de foyers infectieux situés à distance, une localisation secondaire de l'infection sur le cathéter pouvant être à l'origine de nouvelles décharges bactériémiques.

- Quels sont les facteurs favorisant l'infection ?

- . la résistance amoindrie des malades de réanimation (Vic Dupont 62) du fait de certaines tares telles que :

- . l'âge,
- . l'insuffisance respiratoire chronique,
- . le diabète,
- . le cancer,
- . l'alcoolisme.

- . l'usage des antibiotiques en particulier de l'anti-thérapie de couverture sélectionnant des germes résistants et qui deviennent dangereux pour l'organisme chez qui ils sont sélectionnés (Vic Dupont 62),
- . la nature, la concentration, la température des liquides notamment les solutés acides, hypertoniques et froids favorisent la formation de la thrombose par lésion de l'endothélium veineux qui évolue ensuite vers l'infection (Lassner et Coll 38),
- . la durée du cathétérisme intervient également défavorablement comme nous l'avons vu au cours de l'étude de nos résultats.

- Comparaison avec les autres voies d'abord veineuses.

Le pourcentage global de contamination pour les cathétérismes sous claviers est de 27,8 % (Etude portant sur 1024 cathéters cultivés) alors que pour les cathéters veineux des membres il est de 32,8 % (Etude portant sur 505 cathéters cultivés) (Gallet et Coll 18).

L'étude des syndromes septicémiques montre que le pourcentage est pratiquement identique pour les cathéters sous claviers et les cathéters veineux des membres supérieurs, de l'ordre respectivement de 1,96 % et 2,2 %. Pour les cathéters fémoraux, la fréquence est plus élevée, de 8,09 % (Gallet 18). La fréquence peu élevée des syndromes sep-

ticémiques à point de départ veineux périphérique peut s'expliquer par une durée de cathétérisme relativement courte en raison de l'apparition des complications locales qui imposent le retrait du cathéter.

- Moyens pour limiter l'infection :

- . asepsie rigoureuse au moment de la ponction ou des changements de perfusion,
- . pulvérisation d'un vernis plastique pour éviter l'introduction de germes par l'orifice cutané,
- . faire un pansement occlusif qu'il faut renouveler le moins souvent possible,
- . éviter l'antibiothérapie de couverture,
- . enlever le cathéter devant toute fièvre inexpliquée et le mettre en culture.

2) Thrombose

Comme toute thrombose veineuse profonde elle est caractérisée :

- . par sa pauvreté clinique : nous devrions y penser devant un fébricule à 38, une accélération du pouls, un oedème discret du membre supérieur du côté ponctionné,
- . par la possibilité d'être, comme toute thrombose, à l'origine de complications emboligènes.

Le débit circulatoire élevé qui règne dans ce vaisseau est peu favorable à la constitution de thrombose et ce risque est effectivement moins élevé qu'avec les autres veines profondes ou périphériques, la probabilité de constitution d'une thrombose est d'autant plus faible que le flux sanguin résiduel est plus élevé, le diamètre plus grand et le trajet plus court. La veine sous clavière est la voie d'abord qui répond le mieux à ces critères.

D'après les travaux de Peyrachon qui rapporte les données de la littérature, sur 3794 cathétérismes sous claviers le diagnostic clinique de cet accident n'est fait que 16 fois d'où une fréquence de 0,54 %.

Parmi nos cent observations aucun cas de thrombose clinique n'a été constaté mais il n'y a jamais eu de vérification anatomique du système cave supérieur chez les malades décédés.

Cependant nous avons eu connaissance de l'observation d'une malade ne figurant pas dans notre série car ne réunissant pas suffisamment de renseignements par ailleurs. Il s'agit de Mme GUE... âgée de 54 ans, hospitalisée pour un infarctus mésentérique, dont les suites opératoires furent marquées par l'apparition d'hémorragies digestives secondaires à une gastrite hémorragique. Cette malade avait subi un cathétérisme de la veine sous clavière gauche. Quelques jours plus tard, la patiente se plaint de paresthésies dans le membre supérieur gauche, puis un oedème de ce même membre apparaît. Le cathéter est retiré, une phlébographie est pratiquée : elle visualise une interruption de la vascularisation de retour sur le tronc principal du membre gauche au niveau du bord de l'omoplate (veine axillaire). Cette thrombose a regressé sous



Plébo-graphie : thrombose de la veine sous clavière : (interruption de la vascularisation de retour sur le tronc principal du membre gauche au niveau du bord de l'omoplate). Développement de la circulation collatérale.

traitement héparinique. Il persiste actuellement (environ 4 mois après la thrombose) une ankylose de l'épaule et du coude gauche et des troubles vasomoteurs de la main gauche.

Motin en 1965 à propos de 4 autopsies où ont été prélevés en bloc la sous clavière, le tronc brachiocéphalique, la veine cave supérieure et le coeur, avec le cathéter in situ, relate que "le polyéthylène était recouvert d'un manchon fibrinoïde régulier le plaquant à la paroi veineuse et se prolongeant à l'extrémité du tube par une sorte de clapet sans caillot adhérent" (45).

Glaser et Coll ont effectués 17 fois la vérification néo-optique du système cave supérieur : 11 fois l'endothélium vasculaire était normal, 6 fois des thromboses ont été constatées soit dans 35 % des cas. Il s'agissait "de thromboses pariétales non obstructives linéaires souvent multiples, étagées de la veine sous clavière à l'oreillette droite, la première fréquemment en regard du point de ponction"(23).

Selon H. Buhot (9) la thrombose ne se trouve pas à l'extrémité du cathéter mais à son point de pénétration dans la veine.

Motin préconise pour prévenir les thromboses l'injection à intervalle régulier de petites doses d'héparine dans le cathéter. Selon Lassner l'héparine ne peut être efficace que si elle est administrée en perfusion continue. Les constatations anatomiques prouvent donc que les thromboses sont plus fréquentes que ne le laisse supposer la clinique et représentent donc un risque non négligeable.

3) Rupture et migration du cathéter

C'est un accident peu fréquent mais de haute gravité, le ca-

théter migrant vers la veine cave supérieure, l'oreillette, le ventricule droits et l'artère pulmonaire.

Cette complication est secondaire soit :

- . à une section du cathéter :
 - . par le biseau tranchant de l'aiguille au cours d'une manoeuvre de retrait du tube de polyéthylène à travers le trocart,
 - . après couture dans le pansement,
 - . par les fils constituant le système d'attache,
- . à un mauvais amarrage du cathéter.

Les conséquences de cet accident sont variables mais souvent dramatiques. Jacobs (29) étudie une statistique de cette complication à propos de 49 observations : la mortalité liée directement à cet accident s'élève à 16 % des cas.

En présence d'une migration il faut faire des radiographies du thorax pour essayer de repérer le corps étranger en demandant des clichés de face, de profil, des tomographies (d'où l'intérêt d'utiliser des dispositifs radio-opaques). Si une localisation est possible le cathéter sera cherché par voie chirurgicale ou par certains dispositifs permettant de récupérer le matériel par voie non sanglante (29).

Le concours d'une circulation extra-corporelle est quelquefois nécessaire.

Si le cathéter ne peut être localisé, il faut se résigner à l'attente des complications qui ne surviennent pas obligatoirement mais dont les plus fréquentes sont :

- . des septicémies avec multiples embols septiques,
- . des endocardites,
- . des perforations cardiaques.

Il s'agit donc d'une complication majeure mais dont le traitement préventif est simple :

- . ne jamais effectuer un retrait du cathéter à travers le trocart mais retirer les deux en bloc,
- . préférer les dispositifs permettant un retrait de l'aiguille guide lorsque le cathéter est en place,
- . amarrer solidement le cathéter à la peau afin d'éviter tout mouvement de va et vient et en veillant à ce qu'il ne soit pas coudé sous le pansement.

4) Echecs de ponction

Ils sont difficiles à chiffrer et se raréfient grâce à un respect rigoureux de la technique et des repères et en fonction de l'expérience de l'opérateur.

Néanmoins certaines particularités inhérentes au malade (Bussièrre et Duchesne 70) accroissent les difficultés, notamment :

- . l'obésité, la musculature du thorax,
- . les variations en épaisseur et en direction des clavicules,

- . la tendance qu'ont certains malades non coopérants à contracter les muscles pectoraux ce qui applique la clavicule sur le grill costal et bloque la progression de l'aiguille.

En cas d'échec de ponction d'un côté il faut s'assurer de l'intégrité de l'état pleuropulmonaire par un examen radiologique et respecter un délai de 24 heures avant de faire une tentative du côté opposé, afin de ne pas s'exposer au risque de créer un pneumothorax bilatéral.

5) Echec de cathétérisme

Ils sont dus le plus souvent à une erreur de technique en particulier à une mauvaise orientation du biseau de l'aiguille qui gêne la progression du cathéter.

Néanmoins ils peuvent être la conséquence de certaines conditions anatomiques :

- . un calibre réduit de la veine,
- . un trajet anormal responsable d'une angulation excessive.

Le cathétérisme serait plus facile à gauche, où la courbure de la veine est moins accentuée (Roujas 56).

Lorsque le cathétérisme est difficile, il faut éviter le recours à la force qui peut être à l'origine d'une perforation vasculaire, la progression du cathéter dans la lumière de la veine doit se faire sans résistance notable.

II - COMPLICATIONS PROPRES A LA VOIE SOUS CLAVIERE

1) Pneumothorax

Il est secondaire à la perforation de la plèvre, située en arrière de la veine, il serait plus fréquent à gauche en raison de la situation plus élevée du dôme pleural qui est de ce côté.

Il est souvent la conséquence d'une technique défectueuse, l'axe de ponction formant avec le plan frontal du malade, un angle trop ouvert supérieur à 30° (Motin 44 - Aubaniac 4).

Il est détecté devant l'apparition de bulles d'air dans la seringue.

Cet accident peut :

- . être immédiat pouvant revêtir le tableau d'un pneumothorax suffocant,
- . se constituer à bas bruit, apparaissant deux à six jours après la ponction et découvert par la radiographie pulmonaire systématique. Une lésion pleuropulmonaire discrète a été provoquée lors de la ponction, elle est étanche à l'air pour des variations peu importantes de la pression intrathoracique. S'il y a une variation de pression importante secondaire à des accès de toux, une aspiration trachéo-bronchique, une tachypnée, une lutte contre le respirateur, la pression critique d'ouverture peut être atteinte et l'air en provenance du parenchyme pulmonaire pénétrer entre les deux feuillets de la plèvre (Otteni 47).

La règle absolue est donc de ne jamais effectuer une ponction sous clavière après tentative infructueuse du côté opposé sans avoir au préalable fait une radiographie pulmonaire et respecter un délai de 24 heures.

Une ponction laborieuse, un patient agité, un passé pulmonaire notamment d'emphysème favorise le pneumothorax.

C'est une complication peu fréquente qui arrive surtout aux débutants et sans gravité si elle est reconnue et traitée immédiatement et correctement.

2) Embolie gazeuse

Elle résulte de la communication du système cave supérieur avec l'air atmosphérique. Elle peut se produire au moment même de la ponction lorsqu'on introduit le cathéter à travers le trocart, ou en cours de perfusion, si celle-ci est mal surveillée et qu'un flacon de perfusion est changé trop tard.

Elle est due à une légère pression négative qui règne dans la veine sous clavière et est favorisée par :

- . les tachycardies,
- . la position demi assise,
- . l'hypovolémie,
- . l'hyperventilation au cours de l'inspiration.

Selon Aubaniac (2) le risque d'embolie gazeuse n'existe pas : "le sang bavant plus ou moins à la base de l'aiguille lorsqu'on enlève la seringue, parallèlement aux deux temps de la respiration. Même quand une aspiration se produit, elle est minime et semble rester inférieure à



la longueur de l'aiguille. De toute façon le calibre de l'aiguille n'est pas tel qu'une aspiration massive puisse se produire".

Néanmoins la littérature relate quelquefois cet accident : Testard (58) décrit deux observations où l'évolution fut favorable et qui se sont traduites cliniquement par un malaise avec angoisse, cyanose, accès de polypnée pendant une dizaine de minutes.

Buhot (9) signale un cas où l'entrée d'air fut objectivée par un bruit de brassage qui s'entendit à un mètre du malade, celui-ci qui était déjà dans le coma est mort au même moment.

La thérapeutique en est toujours préventive :

- . au moment de la ponction, mettre le malade en léger trendelenbourg et lui demander de bloquer sa respiration en inspiration forcée de préférence, lorsque nous retirons la seringue et que nous introduisons le cathéter à travers le trocart,
- . en cours de perfusion, utiliser une tubulure suffisamment longue réalisant une boucle "de sécurité" passant au-dessous du plan du lit et évitant l'aspiration d'air à chaque inspiration, lorsque le flacon est vide.

3) Ponction de l'artère sous clavière

Elle est caractérisée par l'issue brutale et saccadée de sang rouge vif dans la seringue.

C'est un accident rare consécutif à une ponction effectuée un peu trop en dedans qui n'a pas de suites facheuses en particulier pas

d'hématome sous cutané diffus si on prend soin de comprimer les creux sus et sous claviculaires pendant plusieurs minutes. Ce traitement suffit même chez un patient qui reçoit des anticoagulants (Gallet et Coll 19).

Il est cependant préférable de ne pas faire une nouvelle tentative de ponction du même côté, bien que la crainte d'un éventuel anévrisme artérioveineux soit à écarter en raison de la séparation anatomique des deux vaisseaux par l'insertion du scalène (Lemoine et Tastet 39).

4) Ponction du canal thoracique

Peut survenir lorsqu'on choisit le côté gauche surtout s'il est dilaté chez les cirrhotiques et les ascitiques. Le trocart ramène de la lymphe.

Cet incident n'a aucune conséquence particulière.

Otteni et Coll (47) signalent une observation de ponction accidentelle du canal thoracique qui a été marquée au cours de l'heure suivante par l'écoulement d'une quantité appréciable de lymphe par l'orifice cutané. Cet accident a été traité en mettant le patient demi assis et en appliquant un pansement compressif.

5) Ponction du nerf phrénique du plexus brachial

Entraîne une paralysie transitoire par diffusion de l'anesthésique local.

6) Traumatisme du coeur

Lorsque le cathéter est poussé trop loin dans les cavités cardiaques droites, il peut être à l'origine :

- . d'une lésion endocardique suivie de greffes bactériennes (Otteni et Coll 49) ont observé à deux reprises cet accident découvert lors du contrôle anatomo-pathologique,
- . de troubles du rythme (Buhot 9) à type d'extrasystoles ventriculaires ou de troubles de la conduction auriculo ventriculaire. Ces symptômes ne sont pas liés à la condition myocardique mais à un cathéter poussé un peu trop loin, qu'il suffit de retirer partiellement pour voir ces troubles disparaître. A ce propos on peut suspecter l'introduction trop profonde du cathéter devant un écoulement discontinu de la perfusion, synchrone des battements cardiaques, la réalité du fait était confirmée par la radiographie du thorax,
- . d'une perforation du muscle cardiaque avec épanchement péricardique.

7) Perfusion d'un organe de voisinage

- Perfusion intra-péricardique

C'est une complication rare mais grave dont le diagnostic est difficile. Hassoun et Coll (25) ont observé 4 fois cet accident au cours de 200 perfusions par voie sous clavière réalisées en 3 ans dont

1 cas mortel. Girard - Longhini relate deux observations d'épanchement péricardique dont l'évolution fut fatale et dont le diagnostic ne fut fait qu'à l'autopsie des malades (21).

Cet accident est consécutif à une position défectueuse du cathéter, dans les cavités cardiaques droites, qui perfore la paroi auriculaire ou ventriculaire.

Il peut être immédiat, dès la mise en route de la perfusion ou survenir secondairement. Cliniquement le premier signe est une tachycardie puis rapidement apparaît une insuffisance cardiaque d'évolution rapide avec pâleur, signes de stase veineuse au niveau du cou, bas voltage de l'électrocardiogramme et augmentation de l'ombre radiologique du coeur.

La position intracardiaque peut se manifester aussi par des troubles du rythme.

Le diagnostic étant fait il faut immédiatement aspirer à la seringue le liquide perfusé en sachant que la perfusion intrapéricardique d'un liquide hypertonique peut provoquer une effusion réactionnelle qui multiplie par cinq le volume de fluide primitivement injecté.

Il faut ensuite retirer le cathéter jusqu'à l'obtention d'un retour veineux franc et non pulsatile. Si ce geste n'a pas été précédé d'une aspiration il faut procéder à une ponction péricardique. La perforation myocardique se referme spontanément en particulier au niveau du ventricule.

Les signes peuvent persister plusieurs jours et nécessiter une ponction péricardique secondaire.

Mais le traitement doit avant tout être préventif en contrôlant et en fixant la position du cathéter dans la veine cave supérieure, en vérifiant quotidiennement la présence d'un reflux sanguin non synchrone des contractions cardiaques.

- Perfusion intra-pleurale

Complication également peu fréquente dont quelques cas sont décrits par Carle (12), Lassner (33), Otteni (46).

Il peut s'agir d'un hydrothorax lorsque le cathéter perfuse directement la plèvre ou d'un hémithorax.

Cliniquement le malade est polypnéique, cyanosé, angoissé, l'examen révèle l'absence du murmure vésiculaire du côté perfusé et la radiographie pulmonaire confirme l'épanchement pleural.

L'existence d'un collapsus ne s'observe qu'au cours d'un hémithorax. Cet accident est traité par ponction pleurale ou par pose d'un drain thoracique.

Mais cette complication est très facile à éviter si on s'assure qu'il existe un reflux de sang dans la tubulure en abaissant le flacon de perfusion au-dessous du plan du lit.

- Perfusion sous cutanée

Elle se traduit par un comblement du creux sus claviculaire dont le diagnostic différentiel est l'hématome sous cutané diffus. Dans ce dernier cas il existe un reflux de sang lorsqu'on aspire à la seringue, alors que celui-ci est absent lorsque la perfusion est extravasculaire.

Le diagnostic implique un retrait du cathéter.

- Perfusion intra-médiastinale

Elle est rarement signalée dans la littérature.

Bussièrre et Duchesne (10) Roujas (56) Giraudeau (22) Peyrachon (51) en relatent chacun un cas. Dans l'observation de Giraudeau l'hydromédiastin se traduit par un élargissement du médiastin découvert à la radiographie pulmonaire. Après vérification de l'absence de reflux sanguin le cathéter est retiré partiellement jusqu'à réapparition de sang. L'épanchement médiastinal s'est résorbé rapidement sans séquelles.

Peyrachon relate 1 cas de perfusion intra médiastinale dont le premier signe fut une élévation de la pression veineuse centrale. La radiographie pulmonaire objectivait une image arrondie de densité moyenne centrée sur le médiastin au-dessus de l'ombre cardiaque. L'aspiration par le cathéter ramena un liquide sérohématique.

L'autopsie de cette malade confirma une infiltration de la partie antérieure du médiastin moyen par 350 cc de liquide. L'épanchement avait dissocié les éléments du médiastin, qui avait pris un aspect gélatineux. Il n'était pas sous tension et n'occasionnait aucun phénomène compressif.

8) Fausses routes du cathéter

Quelquefois le cathéter au lieu de suivre le tronc brachio-céphalique remonte dans la veine jugulaire interne ou s'engage dans la sous clavière opposée ou le tronc thyro-linguo-facial ou forme une boucle dans la veine cave supérieure.

La plupart du temps ces trajets aberrants ne s'accompagnent d'aucun incident de parcours. Ils ne constituent un motif de retrait du cathéter que s'il existe une gêne à l'écoulement des perfusions, un oedème local ou des phénomènes douloureux.

D'autre part cette situation aberrante du cathéter exclut toute possibilité de mesurer la pression veineuse centrale qui est une des indications de cette voie.

9) Thrombose de cathéter

Si le cathéter s'obstrue à la suite d'une mauvaise surveillance des perfusions, essayer de le déboucher en aspirant avec une seringue. En aucun cas, il ne faut injecter un liquide quelconque sous pression, ce qui pourrait envoyer le thrombus dans les cavités cardiaques droites ou l'artère pulmonaire.

III - CONTRE INDICATIONS

Elles sont toutes relatives et sont fonction de l'urgence de la situation :

- . insuffisance respiratoire chronique en particulier l'emphysème,
- . l'hypocoagulabilité thérapeutique ou spontanée, car la seule hémostase possible est l'hémostase spontanée. Cependant Peyrachon (51) dont le travail porte

sur 558 cathétérisations sous clavières précise qu'un nombre élevé de patients hypocoagulables ont subi une ponction sous claviculaire, 2 fois seulement un hémato-
tome s'est constitué,

. irradiation ou intervention antérieure sur la région
claviculaire,

. opérés thoraciques.

CONCLUSION

Au terme des recherches bibliographiques que nous avons faites et de l'analyse de nos observations personnelles, nous voudrions reprendre les points qui nous semblent importants à propos du sujet que nous avons choisi :

1) Il n'est pas toujours facile et surtout anodin de ponctionner ou de cathétériser une veine.

2) Si la voie sous clavière est une excellente voie d'abord toujours possible ou presque, elle peut être à l'origine de graves complications et par conséquent non dénuée de risques.

3) Cependant les risques peuvent être en partie réduits mais non supprimés :

- par une parfaite connaissance de la technique,
- par un respect draconien de l'asepsie lors de la ponction et du maintien en place du cathéter.

Néanmoins si la voie sous clavière, telle que nous en avons l'expérience, est une voie d'abord qui peut rendre d'immenses services, elle ne doit pas devenir un geste de routine, de commodité pour l'opérateur, elle doit rester une technique restrictive, d'indication de nécessité après épuisement du réseau veineux superficiel des membres supérieurs.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - APOIL A., PINTOUX D.
Accidents des cathéters intraveineux.
Annales de Chirurgie 1971, 25 (9-10), 507 - 513.
- 2 - AUBANIAC R.
Une nouvelle voie d'injection ou de ponction veineuse : la voie sous
claviculaire.
Semaine des Hôpitaux de Paris, 18 novembre 1952, 28, n° 85, 3445 -
3447.
- 3 - AUBANIAC R.
Perfusions.
Encyclopédie médicochirurgicale 4 - 1958 - 36 - 745 A¹⁰.
- 4 - AUBANIAC R.
La voie sous claviculaire.
Revue du Praticien 1er janvier 1959, 9, n° 1, 65 - 70.
- 5 - BAGROS P., THOMASSIN N., RAPIN M., GOULON M.
Les complications infectieuses des cathétérismes veineux prolongés.
Semaine des Hôpitaux de Paris, 1966, 54, 3355 - 3362.
- 6 - BORJA A.R., ALONZO R., HINSHAW J.R.
A safe way to perform infra clavicular subclavian vein catheterisa-
tion.
Surg. Gyn. Obst., 1970, 130, 673 - 676.
- 7 - BOUSQUET M.
Les gestes d'urgences : "les perfusions veineuses".
Concours médical 1er novembre 1969, 91, 44, 7863 - 7869.

- 8 - BRADLEY E.S., MODELL J.H., GAUB M.L., MOYA F.
Complications of subclavian vein catheterization.
Arch. Surg., 1965, 90, 228.
- 9 - BUHOT H.
Mise en place d'un cathéter dans la sous-clavière.
Avantages et inconvénients de la méthode.
Présentation d'un matériel original.
Ann. Anesth. Franç., 1967, 8, 825.
- 10 - BUSSIERE G., DUCHESNE M.F.
La perfusion sous claviculaire chez les comateux.
Ann. Anesth. Franç., juillet, août, septembre 1967, n° 8, 741 - 747.
- 11 - DU CAILAR J., GUILBERT J.
Pression veineuse et réanimation.
Cahiers d'anesthésie 1963, 11, 3, 225 - 243.
- 12 - CARLE J.
Le problème des perfusions de longue durée.
Concours médical 30 septembre 1967, 89, n° 39, 6119 - 6121.
- 13 - CARLE J.
Le problème des perfusions de longue durée.
Concours médical 30 mars 1968, 90, n° 13, 2751 - 2754.
- 14 - CLOT - PAIMBOEUF CL., PRAS N., SALFATI F.
Les perfusions par voie sous-clavière ou jugulaire externe.
Cahiers d'anesth. 1971, 19, 495 - 510.
- 15 - DAVIDSON J.T., BEN-HUR N., NATHEN H.
Subclavian venipuncture.
Lancet, 1963, 2, 1139 - 1140.
- 16 - DELFAQUE R.J.
La voie sous-clavière de YOFFA en anesthésie.
Presse médicale 10 février 1968, 76, 333 - 334.

- 17 - GALLET M., PEYRACHON J., BARRET G., BARNAY CH., DUMONT A.
Le risque infectieux des cathétérismes veineux sous-claviers.
Comparaison aux autres voies d'abord veineuses.
Ann. Anesth. France XIV, 5, octobre, novembre, décembre 1973,
461 - 467.
- 18 - GALLET M., PEYRACHON J., BARNAY CH., BARRET G., DUMONT A.,
CHOMEL P.Y., MANCHON J.
Le cathétérisme de la veine sous clavière par voie sous-
claviculaire et ses complications.
A propos de 558 cathétérisations.
Ann. Anesth. France XV, 4, mai 1974, 343 - 355.
- 19 - GAUTHIER-LAFAYE P.
La pression veineuse (débat organisé par le Professeur
GAUTHIER-LAFAYE).
Cahiers d'anesthésie 1968, 16, 8, 917.
- 20 - GILLE Y., BOLOT J.F., VINCENT B.
Cathéters veineux sous-claviers et surinfection hospitalière.
(Etude bactériologique de 465 cas).
Lyon Méd. 1972, 228, 14, 145 - 148.
- 21 - GIRARD., LONGHINI Ch., LACH K., BAUR O.
Perforations cardiaques après pose de cathéters par voie sous
clavière.
Cahiers d'anesth. 1972, 20, n° 8, 967 - 970.
- 22 - GIRAudeau F., METAYER M.C., PICAUD D., MERIEL P.
Perfusions de longue durée par voie sous clavière (a propos de
800 cas).
Cahiers d'anesth., novembre 1972, 745 - 761.
- 23 - GLASER P., RADOMAN V., CANONNE O.
Etude prospective des complications du cathétérisme de la veine
sous clavière.
Ann. Chir. Octobre 1973, 27, 9, 911 - 916.

- 24 - GOUIN F., RICODEAU F., DUBOULOZ F., FAIZENDE J., FRANCOIS G.
Place et intérêt de la voie sous clavière en réanimation.
Anesth. Analg. Réa. 1972, 29, 3, 331 - 339.
- 25 - HASSOUN A., LAURENT M?, WURTZ A., RIBET M.
Epanchements péricardiques compressifs après perfusions veineuses sous-clavières.
La nouvelle Presse Médicale 8 - 25 juillet 1972, 1, 1889 - 1891.
- 26 - HUGUENARD P., PICARD J. M.
Intraveinothérapie d'urgence.
Ann. Anesth. France, Avril, Mai, Juin 1965, 6, 2, 239 - 241.
- 27 - HUGUENARD P.
A propos des perfusions par voie sous clavière.
Ann. Anesth. France, juillet août, septembre 1967, 8, 2.
- 28 - HUGUENARD P.
Les perfusions veineuses prolongées.
Cahiers d'anesth. 1968, 16, 518.
- 29 - JACOBS C.
A propos de l'utilisation des cathéters et des shunts artério-veineux en réanimation médicochirurgicale.
Cahiers d'anesth. 1967, 17, n° 3, 267 - 289.
- 30 - KILICHAN E.
Les voies de perfusion et de transfusion chez les enfants. Une nouvelle technique.
La Presse Médicale 1955, 63, 1011.
- 31 - LAPEYRERE X.
Contribution à l'étude de la ponction veineuse sous-clavière à l'aide d'une aiguille courbe ou cathétérisme de l'angle veineux.
Thèse, PARIS 1971.

- 32 - LASSNER J.
Les perfusions veineuses prolongées (débat organisé par le Professeur Agrégé J. LASSNER).
Cahiers d'anesthésiologie 1968, 16, n° 5, 501 - 536.
- 33 - LASSNER J.
Pleurésie après ponction de la veine sous clavière.
Cah. d'Anesth. 1968, Tome 16, n° 5, 607.
- 34 - LASSNER J.
Les risques de la ponction de la veine sous clavière.
Cah. d'Anesth. 1968, 16, 5, 613.
- 35 - LASSNER J.
Les perfusions veineuses prolongées.
Concours médical 1967, 89, 8979 - 8982.
- 36 - LASSNER J.
Une nouvelle technique de ponction de la veine sous clavière : la méthode de YOFFA.
Cah. d'Anesth. 1968, 16, n° 7, 906.
- 37 - LASSNER J.
La voie d'abord et le risque du cathétérisme des gros troncs veineux.
Cah. d'Anesth. 1968, 16, n° 5, 609 - 610.
- 38 - LASSNER J., BLOCH-LAROQUE M., HUGUENARD P., NEDEY M.
Complications et difficultés des perfusions prolongées.
Concours médical 30 décembre 1967, 89, 52, 8979 - 8982.
- 39 - LEMOINE J., TASTET J.
L'intraveinothérapie par voie sous claviculaire.
Anesth. Analg. Réanim., 1958, 15, 1.

- 40 - LOYGUE J., LEVY E.
Réanimation par voie veineuse, thromboses et septicémies
expérimentales.
Principes et présentation d'un dispositif de perfusion limitant
les risques.
La Presse Médicale juillet 1965, 73, n° 33, 1901 - 1903.
- 41 - MALINAK L. R.
Percutaneous subclavian catheterization for central venous pressure
monitoring.
Ann. 5 Obst. Gyn. 1965, 92, 477.
- 42 - MANSUY L., LECUIRE J., MOTIN J., FISCHER G.
Avantages de la voie sous clavière dans la réanimation prolongée
(à propos de 150 cas).
Ann. Anesth. Franç., 1964, 25, 2.
- 43 - MILHAUD A.
Les cathéters veineux percutanés.
Vie médicale février 1962, 43, 255 - 259.
- 44 - MOTIN J.
Technique de perfusion par voie sous claviculaire.
Ann. Anesth. France, juin 1965, 6, n° 2, 399 - 403.
- 45 - MOTIN J., FISCHER G., EVREUX J.
Intérêt de la voie sous clavière en réanimation prolongée (à propos
de 154 cas).
Lyon Médical, 4 octobre 1964, 40, 583 - 593.
- 46 - OTTENI J. Cl., JAHN H., GAUTHIER-LAFAYE J. P.
A propos des cathéters veineux introduits par voie sous clavière.
Cahiers d'anesthésiologie 1971, Tome 19, n° 17, 921 - 926.
- 47 - OTTENI J. Cl., DUPEYRON J. P., HABERER J. P.
A propos des cathéters veineux sous claviers.
Complications.
Cah. d'Anesth. 1973, 21, n° 6, 805 - 808.

- 48 - OTTENI J. C., GRANDHAYEN N., DUPEYRON S. P., GAUTHIER-LAFAYE J. P.
Deux complications fréquentes des cathéters veineux, les fausses routes et les perforations vasculaires. Intérêt d'un contrôle radiologique systématique du cathéter.
Anesth. Analg. Réa. 1971, 28, 1149 - 1170.
- 49 - PALACCI J. H.
La voie sous clavière.
La Vie médicale, octobre 1973, 33, 4, 4085 - 4089.
- 50 - PRAS N.
Cathétérisme de la veine sous clavière par voie sous clavière.
La presse Médicale, 31 octobre 1970, 78, n° 46, 2027 - 2028.
- 51 - PEYRACHON J.
Le cathétérisme de la veine sous clavière par voie sous claviculaire et ses complications. A propos de 558 cathétérisations.
Thèse Lyon 1973.
- 52 - PURY (Odette de).
Contribution à l'étude des perfusions prolongées chez l'adulte.
La perfusion par voie sous clavière.
Thèse, Lyon, 1968.
- 53 - RAVINA A.
Injection intraveineuse sous claviculaire.
L'année thérapeutique, 1952, 112.
- 54 - REGENT M.
Cathéters sous claviers.
Ann. Anesth. France 1971, 12, 417 - 420.
- 55 - REIGNIER B., CONSO J. F., BINET J. P.
Perfusions et sauvegarde du patrimoine veineux.
Revue du praticien 1972, 22 - 24 - 21 septembre 1972 - 3277 - 86.

- 56 - ROUJAS F., ROKALZ H.
Note sur les cathétérismes par voie sous clavière. A propos de
206 cas en un an.
Ann. Anesth. France 1971, 12, 413 - 415.
- 57 - SPRAY G., MORIN A.
Réflexions sur la pratique et les inconvénients de la perfusion
veineuse sous clavière.
Lyon Médical 1968, 99, 877 - 880.
- 58 - TESTARD J
A propos de la ponction des veines sous clavières.
Concours Médical, 1er novembre 1969, 91, 7949.
- 59 - TOFFIELD J. J.
A safer technic of percutaneous cathéterization of the subclavian
vein.
Surg. Gyn. Obst., 1969, 128, 1069 - 1070.
- 60 - VANDEGHEN P., DAIGNEAUX D., MUTERSA.
Le cathétérisme veineux par la voie sous claviculaire (technique
d'AUBANIAC modifiée).
Rev. France. Geront. 1964, 10, 86 - 87.
- 61 - VIC DUPONT V., COULLOUD J. P., DELRIEU F.
"Les septicémies à candida".
Aspects étiologiques, cliniques et thérapeutiques. D'après 30
observations.
Presse Médicale 1968, 76, n° 16, 747 - 750.
- 62 - VIC DUPONT V., MONSALLIER J. F., DUVAL J., COULLOUD J. P.,
EMILE J., VACHON F
Infections iatrogènes hospitalières.
Presse Médicale, 23 sept. 1967, 75, n° 38, 1875 - 1878.
- 63 - WORMS R.
Etat actuel des septicémies à staphylocoques.
Rev. Prat., 1969, 19, 1945 - 1959.

"Par délibération de son conseil en date du 10 novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs".

VU, le Président de Thèse,

VU, le Doyen de la Faculté,

VU et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université en
date du 14 décembre 1973

Le Président de l'Université de CAEN,

